Band 113. Nr. 22. XXXI. Jahrgang. I. Bd. Nr. 22.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Vice-Präsidenten.* **Prof. Dr. Th. Durand.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver und **Prof. Dr. C. Wehmer.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 22. | **Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1910.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Leiden (Holland), Bilderdijkstraat 15.

Greene, E. L., Landmarks of botanical history. A study of certain epochs in the development of the science of botany. I. (Smithsonian Misc. Collections N⁰. 1870, as part of Vol. LIV. 1909.)

An octavo of 329 pages. It deals with "The Rhizotonic"; "Theophrastus of Eresus, B. C. 370—286 (or 262)"; "Greeks and Romans after Theophrastus"; "Introductory to the Sixteenth Century German Fathers"; "Otho Brunfelsius, 1464—1534"; "Leonhardus Fuchsius, 1501—1565"; Hieronymus Tragus, 1498—1554"; "Euricius Cordus, 1486—1535"; "Valerius Cordus, 1515—1544"; and ends with an index of persons, plantnames and subjects.

The author's purpose has been to start with "the first man who undertakes research upon plants as plants rather than as things useful or deleterious to man and beast", and to accept as the first landmark in the history of botany "the earliest book in which plants and plant organs are discussed each in relation to others"; and to punctuate what he disclaims as a formal history of botany with the personality of the men who made the selected "landmarks".

Trelease.

Tammes, T., Der Flachsstengel. Eine statistisch-anatomische Monographie. Aus dem botanischen Laboratorium der Universität Groningen. (Nat. Verh. Holl. Maats. d. Wetensch. Derde verz., IV. 4. Haarlem 1907. 285 pp., 6 Tafeln, 7 Figuren im Tekste, 17 Korrelationstafeln.)

Die hier zu referierende sehr ausführliche Arbeit wurde unter-

nommen auf Veranlassung der durch ihre Publikationen rühmlichst bekannten Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen in Haarlem, und zwar in Hinsicht auf die eminente praktische Wichtigkeit des behandelten Gegenstandes. Verfasserin hat daher, eine erschöpfende Beschreibung des Flachsstengels gebend, bei der Wahl der ausführlich zu untersuchenden Merkmale vorzugsweise ihr Augenmerk auf solche gerichtet, welche für die Praxis von Bedeutung sind. Die Behandlung selbst aber war, wie kaum anders möglich, eine rein wissenschaftliche. Doch kommen unter den Resultaten gewiss viele vor, welche in den Händen bewährter Züchter früher oder später sich in der Praxis von Wichtigkeit zeigen werden.

Das Buch leistet übrigens mehr als der Titel verspricht. Zwar enthält es eine in Einzelheiten gehende Behandlung der Morphologie und Anatomie des Stengels einer einzigen Species, aber wo viele äusseren wie inneren Merkmale statistisch untersucht wurden, und diese Untersuchungen verknüpft waren mit während drei Jahre fortgesetzten Kulturversuchen über den Einfluss des Bodens und des Standraumes, da hat die Verf. von selbst manche fundamentelle Frage der Variabilität und Erblichkeit eingehend behandelt, und ist der Flachsstengel gewissermassen nur das Beispiel geworden, an welchem Resultate von allgemeiner Tragweite beleuchtet worden sind. So ist eine Arbeit entstanden, welche jedem der sich mit Variabilität und Erblichkeit im weitesten Sinne befasst Interesse bieten muss, und jüngeren Botanikern, welche auf diesen Gebieten Untersuchungen anstellen wollen, auch in methodologischer Hinsicht unentbehrlich sein wird. Es wird dies aus der hier folgenden, notwendigerweise sehr gedrängten Darstellung des Inhaltes hervorgehen.

Das 1. Kapitel behandelt die Abstammung der Leinpflanze, weiter den Ursprung und die Verbreitung ihrer Kultur. Die Stammpflanze ist nicht sicher bekannt, wird aber wahrscheinlich *Linum angustifolium* oder eine eng mit dieser verwandten Art sein.

In Kap. 2. wird die systematische Stellung des kultivierten Leins in Bezug auf seine nächsten Verwandten, *L. angustifolium, perenne, austriacum* und *narbonense* bestimmt. Die Unterschiede in der Frucht, zumal das geschlossen bleiben derselben, sind durch Mutation entstanden, die des Stengels (Länge, Dicke, Verzweigung) fallen wenigstens zum Teil in das Gebiet der fluktuierenden Variation. Ein ausführliches kritisches und experimentelles Studium ist dem interessanten Klanglein (*Linum crepitans*) mit aufspringenden Früchten gewidmet. Diese Planze wurde bisher nie eingehend untersucht oder richtig beschrieben; und es gelang erst nach vieler vergeblicher Mühe dieselbe zu beschaffen. Samen werden jetzt vom Botanischen Laboratorium in Groningen gern an sich dafür interessierende Botaniker abgegeben. Die Pflanze muss als Varietät von *L. usitatissimum* oder auch als gesonderte Species im Sinne von de Vries betrachtet werden.

Das 3. Kapitel enthält statistische Untersuchungen über einige makroskopischen Merkmale des Stengels und den Einfluss der Düngung und des Standraumes auf dieselben. Die von der Verf. ausgearbeitete Methode der statistischen Untersuchung, welche darauf ausgeht mit einem Minimumaufwand von Arbeit ein Maximum zuverlässlicher Data zu erhalten, wird ausführlich beschrieben und verdient allgemeine Anwendung.

Ausführlich untersucht wurden die nachfolgenden Merkmale: totale Stengellänge, Stengellänge bis zur Verästelung, Stengeldicke, Stengelgewicht, Anzahl der Seitenzweige an der Basis des Stengels,

Prozentzahl der oben verästelten Pflanzen, Anzahl, Gewicht und Diameter der Früchte, Anzahl der Samen pro Frucht, Gewicht, Länge und Breite des Samens.

Hauptresultate. Boden und Standraum wirken meistens in derselben Richtung auf die medianen Werte; die Empfindlichkeitskoeffizienten sind fast alle positiv; Boden und Standraum können einander nicht ganz vertreten; bei 10 der 14 untersuchten Merkmale übertrifft der Einfluss des Standraumes den des Bodens; die Merkmale der vegetativen Organe sind empfindlicher als die der generativen; die Anzahl der Samen ist empfindlicher als ihre Dimensionen oder der Diameter der Frucht; kleinere Früchte enthalten viel weniger Samen; die Stengelmerkmale sind im allgemeinen mehr variabel als Länge und Breite der Frucht; die Variabilität wird durch günstigere Wachstumsbedingungen in 12 Fällen herabgesetzt, in 19 erhöht, wobei Boden und Standraum denselben Einfluss ausüben; die Variabilität ist unter sehr ungünstigen, besonders aber unter sehr günstigen Bedingungen am geringsten; die Gestalt der Variationskurven ist sehr verschieden und wird dazu bei verschiedenen Merkmalen sehr verschieden von Boden und Standraum beeinflusst.

Als allgemein wichtiges Resultat sei der Satz hervorgehoben, dass jedem Merkmal ein gewisses Variationsgebiet entspricht, und die Verschiebungen der Kurven innerhalb dieses Gebietes, so wie die gesetzmässigen Gestaltsveränderungen derselben in verschiedenen Teilen des Gebietes, von äusseren Einflüssen abhängig sind.

Im 4. Kapitel wird die Korrelation einiger makroskopischen Merkmale besprochen. Auch dieses Kapitel ist in methodologischer Hinsicht sehr wichtig; Reihenkorrelation und Korrelation der Variation werden als besondere Begriffe aufgestellt; 17 Korrelationstafeln verdeutlichen die erhaltenen Resultate. Die Korrelationskoeffizienten wurden bestimmt mit Hülfe der etwas abgeänderten Bravaisschen Formel, das heisst mit Benutzung der Mediane statt des arithmetischen Mittelwertes.

Hauptresultate. Zwischen Länge und Dicke des Stengels, Anzahl der Früchte und Länge des Stengels, Anzahl der Früchte und Dicke des Stengels bestehen unvollkommene, mit einer Ausnahme positive Korrelationen; die Korrelation zwischen Anzahl der Früchte und Stengeldicke ist grösser als die mit der Länge; auf magerem Boden ist die Korrelation stets am grössten; der Standraum übt keinen Einfluss aus.

Es ist hier das erste Mal, dass der Einfluss verschiedener konstanten Bedingungen auf die Korrelation untersucht wurde.

Im 5. Kapitel werden Entwickelungsgeschichte und anatomischer Bau des Stengels behandelt. Es sei für viele interessante Einzelheiten auf das Original verwiesen, und hier nur hervorgehoben, dass in der Nähe der Frucht gar keine sekundären Gewebe gebildet werden, sondern eine Festigung durch Wandverdickung und Verholzung primärer Gewebe zu stande kommt; weiter dass in Alcoholmaterial Krystalle von Ca-phosphat nicht selten sind. Das Kapitel schliesst mit einer ausführlichen, kunstgerechten Mikrographie des erwachsenen Stengels.

Das 6. Kapitel enthält Untersuchungen über den Anteil, welchen die verschiedenen Gewebe an verschiedenen Stellen zwischen Basis und Spitze an der Bildung des Stengels haben. Die quantitativen Verhältnisse der primären und sekundären Gewebe sind in verschiedener Höhe sehr verschieden, und der Standraum übt darauf

schon in sehr früher Jugend bedeutenden Einfluss, zumal auf das Mark und noch stärker auf das sekundäre Wachstum. Interessant ist das Resultat, dass die Bildungstätigkeit des Vegetationskegels, hier wie bei Monocotylen (Schoute) eine periodische ist, so dass der primäre Teil des Stengels die Gestalt hat zweier mit der Basis aufeinander gestellten Kegel; das Maximum liegt in etwa 0.3 der Stengelhöhe.

Das 7. und letzte Kapitel handelt über die Faser und ist bei weitem das umfangreichste. Zuerst wird unwiderleglich festgestellt, dass diejenigen Autoren Recht haben, welche die Fasern als primären und pericambialen Ursprungs betrachten, und dass dieselben keine Zellfusionen sind.

Weiter betreffen die angestellten Untersuchungen in der Hauptsache die nachfolgenden Merkmale.

1. Die Fasernzahl im Stengelquerschnitt. Zwischen dieser und der Stengeldicke besteht eine fast vollkommene Reihenkorrelation, nur bei sehr dick werdenden Stengeln bleibt die Zahl stationär, und an der Basis des Stengels ist sie bei dünnen und dicken Stengeln dieselbe. Die Korrelation ist am deutlichsten, wo das Maximum der Tätigkeit des Meristems liegt. Die Fasernzahl und die Dicke des Stengels zeigen eine nur sehr unvollkommene Reihenkorrelation. Auf verschiedenen Böden haben gleich dicke Stengel meistens dieselbe Fasernzahl, aber der mediane Wert dieser Zahl ist bei dichtem Stande für Bodenunterschiede ziemlich empfindlich, bei grossem Standraum dagegen absolut unempfindlich.

2. Die Anzahl der Faserbündel im Stengelquerschnitt. Meistens sind 30—35 vorhanden; die Zahl ist in der Mitte des Stengels am grössten; es besteht eine unvollkommene Reihenkorrelation mit der Stengeldicke.

3. Die Anzahl der Fasern pro Bündel ist 10—30 und zeigt eine Periode mit einem Maximum in 0.3 der Stengelhöhe.

4. Der Faserdurchmesser beträgt 4—200 μ, und zeigt eine Periode mit dem Maximum an der Stengelbasis. Hier kommen auch die grössten Schwankungen vor; höher im Stengel ist der Durchmesser gleichmässiger. Während zwischen Faserdurchmesser und Stengellänge nur sehr geringer Zusammenhang sich zeigt, besteht mit der Stengeldicke eine fast vollkommene Reihenkorrelation, wenn auch die Faserdicke verhältnismässig langsamer steigt. Der mediane Wert des Durchmessers ist bei dichtgesäten Kulturen wenig für Bodenunterschiede, viel mehr für den Standraum empfindlich.

5. Die Länge der Faser. Die mittlere Länge, welche im allgemeinen 38.5 mm. beträgt, steigt von der Basis des Stengels nach oben; eine Länge von 20—30 mm. kommt am häufigsten vor, die längste beobachtete Faser mass 120 mm. Im oberen Stengelteil ist die Variabilität am grössten. Die längsten Fasern findet man in den längsten und dicksten Stengeln; der Einfluss von Standraum und Boden auf dieses Merkmal ist bedeutend. In einem einzigen Stengel sind im allgemeinen die kürzesten Fasern auch die dicksten; bei sämtlichen Stengeln einer Kultur ist es gerade umgekehrt.

6. Prozentischer Fasergehalt des Stengels (prozentische Gewichtsmenge). Dieser Gehalt steht im umgekehrten Verhältnis zur Stengeldicke. Fetterer Boden steigert denselben, grösserer Standraum aber setzt denselben, und zwar relativ noch stärker, herab.

7. Form der Faser. Im basalen Teil zumal dickerer Stengel ist die Form oft unregelmässig und zeigt lokale Anschwellungen; übrigens ist sie scharf polygonal, oben im Stengel mehr abgerundet, bei der Kapsel wieder polygonal mit grossem Lumen.

8. Die Membran der Faser besteht bei den isolierten Fasern nur aus den sekundären Verdickungsschichten. Durch genaue Versuche wird endgültig festgestellt, dass die vielumstrittenen Verschiebungen der Fasern Kunstprodukte sind. Die Membran kann verholzt sein, ist es meistens aber nicht.

9. Das Wachstum der Faser. Genaue Untersuchungen zeigen dass gleitendes Wachstum nicht vorkommt. Die Faser wächst in der Länge nur in dem Teile, welcher sich in der noch wachsenden Stengelzone befindet; sie zeigt also während einiger Zeit lokalisiertes Längenwachstum, und daraus folgt dass die grosse Periode des Wachstums hier nicht durch Turgorunterschiede bedingt ist. Das Wachstum des Durchmessers dauert fast bis zum Ende der Vegetation, nimmt aber allmählich ab.

10. Das Dickenwachstum der Fasermembran, welches fast bis zum Ende der Vegetation dauert, fängt in jungen Pflänzchen rascher an als in älteren. Es beginnt am unteren Ende der Faser, welche also lokalisierte Membranverdickung zeigen kann. Es fängt an in den äussersten Fasern und schreitet nach innen fort. Die Dicke der Membran nimmt meistens so viel schneller zu als der Faserdurchmesser, dass das Lumen allmählich kleiner wird. Dicken- und Flächenwachstum der Membran können nach den Beobachtungen der Verf. gleichzeitig vorkommen.

11. Verholzung der Fasermembran findet an der Stengelbasis schon früh, übrigens zumal während und nach der Fruchtreife statt. Interessant ist die Tatsache, dass eine bereits verholzte Faser noch Flächenwachstum und Dickenwachstum der Membran zeigen kann. Moll.

Alten, H. von, Wurzelstudien. (Botan. Zeitung. LXVII, 1909. I. Abteil. Heft X, XI. p. 175—199, 8 Textfig. 2 Taf.)

Die Arbeit zerfällt in 2 Abteilungen. Die erste enthält Bemerkungen zu Tschirchs „Heterorhizie bei Dikotylen".

Bei krautigen Pflanzen werden die älteren Wurzeln sukzessive durch jüngere ersetzt. Beide Wurzelsorten sind in ihrem anatomischen Bau verschieden, aber dieser Unterschied wird nicht durch eine verschiedene physiologische Funkton, sondern lediglich durch das ungleiche Alter bedingt. Auch die jüngeren Wurzeln (die Ernährungswurzeln Tschirchs) gehen im Alter in einen Bau über, wie ihn zu derselben Zeit schon die älteren „Befestigungswurzeln" zeigen. Die jüngeren „Ernährungswurzeln" haben aber in diesem Stadium, wie auch eine Betrachtung ihres anatomischen Baues lehrt, überhaupt nichts mit Ernährung zu tun, sondern die Nahrungsaufnahme und Zufuhr wird von den reichverzweigten „Befestigungswurzeln" besorgt, denen Tschirch allerdings diese Funktion abspricht.

Bei den krautigen Pflanzen, wo das Wachstum der Wurzeln dadurch begrenzt ist, dass die Hauptwurzel allmählich vom „Bereicherungstypus" in den „Ernährungtypus" übergeht, entstehen Generationen von Bereicherungswurzeln I Ordnung, die alle gleichwertig sind. Die später entstandenen bilden funktionell gleichsam die Fortsetzung der früheren, indem sie infolge ihres energischen Längenwachstums über die zuerst entstandenen hinauswachsen und aus Gebieten Nahrungsmaterial heranführen, die noch nicht ausgebeutet wurden.

Ganz anders bei den Holzgewächsen. Hier verhält sich der

untere Teil der Hauptwurzel wie die jüngeren Wurzeln der krautigen Pflanzen, und zwar sowohl anatomisch wie funktionell. Diese „Bereicherungswurzel" I Ordnung erzeugt solche II Ordnung, die sich dann allmählich in „Ernährungswurzeln" auflösen. In der Nähe der Spitze und weiter oben geschnitten ergeben die „Bereicherungswurzeln" durch das Alter bedingte verschiedene Bilder, genau wie bei Tschirchs verschiedenen Wurzeln. Die „Ernährungswurzeln" gehen aber frühzeitig und schneller in diesen Zustand über. Hier fällt also die Aufgabe der Bereicherung einer Hauptwurzel mit ihren Nebenwurzeln I Ordnung zu, die sich von den Auszweigungen letzter Ordnungen anatomisch entweder verschieden im Bau oder nur nach der Art der Ausbildung verhalten. Wenn wir dies Verhalten als Heterorhizie bezeichnen, so müssen wir scharf sondern zwischen Heterorhizie und Dimorphismus.

Als Dimorphismus haben wir dann, indem wir das Prioritätsrecht Freidenfeldts wahren, das durch ungleiches Alter bedingte verschiedene Verhalten der Bereicherungswurzeln bei krautigen Pflanzen anzusehen, während als Heterorhizie die verschiedenartige Ausbildung infolge funktioneller Verschiedenheiten bei „Bereicherungs" und „Ernährungswurzeln" zu bezeichnen ist.

Es können also bei krautigen Pflanzen beide Arten vorkommen, aber die von Tschirch beschriebenen Fälle sind dann als Dimorphismus zu bezeichnen, während er Heterorhizie in unserem Sinne nicht beschrieben hat.

Der zweite Abschnitt der Arbeit enthält allgemeine Bemerkungen über die anatomischen Befunde und ihre Beziehungen zur Biologie der Gewächse.

Verf. hat für eine Anzahl Pflanzen die Grösse des Gesammtdurchmessers und des Zentralzylinders der Wurzeln angegeben und fand dass bei den „Bereicherungswurzeln" der Zentralzylinder absolut genommen zwar grösser ist, dass aber das Verhältnis zwischen dem Durchmesser des Gefässzylinders und der Gesammtdicke der Wurzel bei den „Ernährungswurzeln" gleich oder in den meisten Fällen sogar grösser ist. Die primäre Rinde der „Ernährungswurzeln" ist im Verhältnis zum Zentralzylinder viel weniger entwickelt. Diese Reduktion nimmt mit Zunehmen der Verzweigung des Wurzelsystems zu.

Die Zahl der Xylemanfänge in einem Wurzelsystem ist sehr schwankend, wenn man die Wurzel an Schnitten vergleicht, die in verschiedenen Abständen von der Basis oder gar in verschiedenen Ordnungen gemacht sind. Bei krautigen Pflanzen lassen sich aber Abstand von Basis oder Spitze, Grad der Verzweigung usw. leicht feststellen, da man gewöhnlich ganze Pflanzen zur Verfügung hat, und dadurch werden die Zahlen viel konstanter.

Ganz anders bei Holzgewächsen. Hier lassen sich die Verhältnisse nur an jungen Pflanzen oder Keimlingen genau sehen. Da nun aber meist Bruchstücke von Wurzelsystemen grösserer Bäume zur Untersuchung herangezogen werden, die an den natürlichen Standorten wuchsen, so wird die Verwertung der Anzahl der Xylemanfänge für eine systematische Unterscheidung der Arten nach anatomischen Merkmalen, wie sie Solereder vorschlägt, wenig zweckmässig sein. Dieselbe ist nämlich bei Holzgewächsen ebenso variabel wie bei krautigen Pflanzen, wenn sie auch bei einigen von Verf. untersuchten Arten eine grössere Konstanz herausgebildet zu haben schien.

Weiter bespricht Verf. die extensiven und intensiven Wurzelsysteme. Nach einer ausführlichen Uebersicht der Litteratur giebt

er die Resultate seiner eigenen Untersuchungen. Die von ihm untersuchten Pflanzen lassen sich wie folgt einteilen:

1. Die letzten Wurzelauszweigungen sind dick, spärlich, der primäre Zustand bleibt lange erhalten, wenigstens lässt sich in den „Ernährungswurzeln" immer leicht die Anzahl der Xylemanfänge feststellen so z. B. bei. *Valeriana officinalis, Ranunculus acer, Helleborus purpurascens* etc.

2. Die letzten Wurzelauszweigungen sind dünn, haarförmig und reichlich. Sekundäres Stadium wird früh erreicht, so z. B. bei: *Mentha piperita, Digitalis purpurea* etc.

Es stellte sich nun heraus, dass der Gesammtdurchmesser der letzten Wurzelauszweigungen bei den extensiven Systemen in der Regel viel grösser ist als bei den intensiven. Auffallend ist aber, dass der Zentralzylinder nicht proportional dem Gesamtdurchmesser verkleinert wird, sondern bei dem Intensivsystem im Verhältnis zum Gesammtdurchmesser grösser ist.

Die typischten extensiven Systeme repräsentieren die *Dysoxylon*-arten, als typische intensive können die Eichen gelten.

Auch des Quotient zwischen Zentralzylinder und Gesamtdurchmesser ist beim Intensivsystem stets grösser als beim extensiven.

Die Beschaffenheit des Standortes kann die zeitliche Dauer der definitiven Entwicklung beeinflussen.

Die Ausbildung der Hypodermis war bei den untersuchten Pflanzen sehr verschieden. Auch bezüglich des Verhältnisses von Epidermis und Hypodermis lassen sich Unterschiede konstatieren. Besonders interessant sind die Wurzeln, denen die Hypodermis fehlt. Die Hypodermis ist eine Schutzschicht nach aussen, die die Epidermis nicht nur unterstützen sondern selbst ersetzen kann.

Mit einigen Mitteilungen über exogene Korkbildung und über die Ausbildung der Endodermis wird die Arbeit abgeschlossen.

Jongmans.

Schuster, J., Ueber die Morphologie der Grasblüte. (Flora C. 2. p. 212—266. 35 Abb. 4 Taf. 1910.)

Diese inhaltsreiche und mit vorzüglichen Abbildungen und Tafeln versehene Arbeit giebt eine klare Uebersicht über die verschiedenen Blütenformen bei den *Gramineen* und beweist dass der Urtypus der *Gramineen* hexamer ist und dem Grundplan der Monokotyledonen entspricht. Die Arbeit besteht aus zwei Teilen; einem speziellen, entwicklungsgeschichtlichen Teil und einem theoretischen Teil.

Im ersten Teil werden etwa 20 mehr oder weniger verschiedene Blütenformen beschrieben.

1. *Hordeum*. Inflorescenz deutlich dorsiventral. Die sog. Hüllspelzen entstehen als eine unter der rasch wachsenden Hauptanlage verdeckte einheitliche Abgliederung. Die Palea superior entsteht aus zwei Primordien, die im Laufe der weiteren Entwicklung gegen einander wachsen und verschmelzen. Der Achsenhöcker, das nicht zur Blütenbildung verbrauchte Stück der Aehrenachse, deutlich hervortretend, Blüten also lateral. Die Lodiculae entstehen als getrennte selbständige Anlagen, die auch später getrennt bleiben. Entstehung und Entwicklung des Fruchtknotens sowie der Gefässbündelverlauf werden ausführlich beschrieben. Hervorzuheben ist ein gelegentlich auftretendes rudimentäres dorsales Leitbündel, welches viel schwächer ist als die beiden lateralen Bündel. Für die meisten Details

muss für sämmtliche besprochene Pflanzen auf das Original verwiesen werden.

2. *Elymus* und *Asprella*. *Elymus arenarius* verhält sich abweichend. Hier stehen die Hüllspelzen in der Richtung der Deckspelzen. Hochstetter hatte wohl recht, als er die Pflanze als besondere Gattung *Elymus* ansah.

Die übrigen schliessen sich an *Hordeum* an, abweichend ist nur dass sie ein Endährchen haben. Die Glumae sind bei *Elymus* normal. Bei *Asprella* ist die obere Gluma sehr rudimentär. Der Fruchtknoten zeigt oft ein drittes rudimentäres dorsales Leitbündel.

Anschliessend behandelt Verf. die morphologische Erklärung der Hüllspelzen von *Hordeum* und *Elymus*. Er führt viele Gründe an für die Auffassung, dass die Hüllspelzen von *Hordeum, Elymus, Asprella, Oropetium* und *Pariana* die Hälften der unteren Gluma sind, während die obere abortiert ist.

3. *Phalaris canariensis*. Die Blüte ist nicht wirklich entständig, wie an sehr jungen Stadien bewiesen werden konnte. Ebenso verhalten sich *Ischaemum, Coix, Andropogon* und *Milium*.

4. *Setaria*. Bei einer Anzahl von Exemplaren von *S. viridis* konnte Verf. in der oberen Blüte einen deutlichen Achsenhöcker finden, bei anderen Exemplaren jedoch nicht, aber auch in diesen Fällen weist das Unsymmetrischwerden des Vegetationskegels und die unsymmetrische Anlage der Blütenteile daraufhin, dass die Blütenanlage noch keine echt terminale ist.

5. Bei *Panicum* und *Paspalum* konnte Verf. nur Unsymmetrischwerden des Vegetationspunktes constatiren. Bei *Paspalum* sind zwei Glumae vorhanden, eine kleinere und eine grössere. Bei *Pennisetum* war kein Achsenende nachweisbar.

6. *Zea Mays*. Was man hier leicht für Achsenhöcker ansehen kann, ist das Primordium der zweiten unteren Blüte. Nur der unsymmetrische Vegetationskegel weist daraufhin, dass auch hier keine echt terminale Blüten vorhanden sind. Palea superior entsteht aus zwei voneinander getrennten Primordien.

7. *Alopecurus*. An ganz jungen Stadien ist die Dorsiventralität der Blütenstände nicht zu verkennen. Keine Palea superior wird hier gebildet. Von einem Achsenhöcker ist nichts zu sehen, der Vegetationspunkt ist deutlich unsymmetrisch. Als letzten Rest einer Palea superior ist ein Höcker zu deuten, der an den jungen Stadien über dem zur Palea inferior werdenden Primordium auftritt.

8. *Phippsia* nnd *Coleanthus*. Die zwei mit den Paleae gekreuzten Glumae bei *Phippsia* stellen die Hälften einer einzigen, gespaltenen Gluma dar, die zweite ist abortiert. Ein kleiner Höcker konnte als Achsenrudiment nachgewiesen werden; jedoch nicht bei allen Blüten. Das dritte hintere Staubblatt tritt nicht selten auf und ist dann zur Palea inferior orientiert.

Bei *Coleanthus* ist auch die gespaltene Gluma abortiert. Die beiden Hüllblätter sind die Paleae. Das dritte Staubblatt ist oft nachweisbar. Achsenhöcker nicht gefunden.

9. *Maillea crypsoïdes*. Die Zahl der Glumae ist hier vermehrt durch Verkümmerung zweier Seitenblüten, deren Reste gelegentlich in der Achsel des dritten und vierten Hüllblattes gefunden werden. Palea superior entsteht nicht aus zwei Primordien, sondern diese beiden sind vom Anfang an verwachsen. Das dritte Staubblatt ist niemals nachweisbar. Die hintere Lodicula ist abortiert. Achsenrudiment niemals gefunden. Hier hat man es mit einer echten dimeren Terminalblute zu tun, die sich von

10. *Anthoxanthum* nur dadurch unterscheidet, dass Palea superior und inferior nicht auf dergleichen Achse, sondern normal stehen. Die Lodiculae sind bei *Anth.* unterdrückt.

11. *Hierochloa.* Bei allen Blüten wurde ein Achsenende unzweifelhaft bewiesen. Die Ausbildung ist sehr wechselnd, es kann sehr gross werden.

Anschliessend giebt Verf. allgemeine Bemerkungen über Dimerie, Kontakt und Pseudoterminalität. Die Dimerie bei den Terminalblüten entsteht durch Abort eines der vorderen Blätter des ersten Staminalkreises, wobei dann eine leichte Verschiebung eintritt. Weiter betont Verf., dass die Aenderungen der Grasblüte nicht durch Kontakt bedingt sind und dass die lateralen Blüten durch reihenweise Uebergänge mit den terminalen verbunden sind. Verf. unterscheidet dann die folgenden Typen: I. Laterale Blüten. II. Pseudoterminale Blüten: 1. Achsenrudiment in der fertigen Blüte sichtbar (z. B. *Hordeum*); 2. Achsenrudiment nur mehr entwicklungsgeschichtlich nachweisbar (z. B. *Streptochaeta*); 3. Eigentliches Achsenrudiment niemals nachweisbar, aber ein kleines Stück des Vegetationspunktes wird nicht zur Blütenbildung verbraucht (z. B. *Phalaris*); 4. Die latente Anlage des Achsenrudimentes noch vorhanden (z. B. *Setaria*); 5. Achsenrudiment in keinem Stadium nachweisbar, Vegetationskegel noch unsymmetrisch (*Paniceae, Zea, Alopecurus*); III. Terminale Blüten, Palea superior niemals gespalten (*Maillea, Anthoxanthum*).

12. *Oryza sativa.* 6 Stamina. Achsenende nicht nachweisbar, Staubblätter des ersten Kreises entstehen primär, die des zweiten Kreises sekundär. Blütenorgan-Anlage unsymmetrisch. Die Lodiculae entstehen getrennt, es kommt vor dass sie mit der Palea superior verwachsen, dies ist jedoch nicht wie Schumann annimmt, normal. Am Pistill findet man hinter den beiden Griffeln ein kurzes Spitzchen, den Rest des dritten Griffels. Nicht selten wächst es zu diesem aus.

13. *Arundinaria* und *Schizostachyum. Eu-Arundinaria* hat nur 3 Staubblätter. Eichler's Stipularlodiculae sind nicht vorhanden, Palea superior vollkommen frei. Achsenende deutlich. Die vordere, dritte Lodicula schmäler als die beiden anderen. *Schizostachium* hat 3 Lodiculae, die dritte, vordere etwas schmäler, alle mit zahlreichen Haaren besetzt. Die einkielige Palea superior geht wahrscheinlich aus einem einheitlichen Primordium hervor. Möglicherweise hat man es hier mit einer Terminalblüte zu tun.

14. *Anomochloa marantoidea.* Die beiden Hüllblätter sind als Palea inferior und eine innere Gluma zu deuten und nicht als die zwei Paleae. Das obere Hüllblatt hat merkwürdige, übereinander greifende Ränder. Beide Ränder bestehen aus stark verdickten Zellen. Die Lodiculae fehlen. Diese und die äussere Gluma sind, dadurch dass die grosse Spatha die Blüten genügend schützt, denn auch überflüssig. Der Haarring vor den Stamina ist wahrscheinlich nichts anderes als das äussere Perigon.

15. *Lygeum spartum,* ist im allgemeinen *Anomochloa* gleich. Palea superior ist mit dichten langen Haaren bedeckt. Staubblätter nur drei.

16. *Pariana.* Monözisch, in einem Wirtel ein weibliches Aehrchen von fünf männlichen umgeben. In der weibl. Blüte 6 Staubblattrudimente. Die grössere Zahl der Staubblätter in den männlichen Blüten ist Spaltungen zuzuschreiben und auf die beiden normalen Staubblattkreise zurückzuführen. Die weibliche Blüte hat drei Lodiculae, die vordere schmälere hat keine Leitbündel und fehlt den

männlichen Blüten. Der Fruchtknoten hat zwei oder drei Leitbündel.

17. *Luziola.* Auch hier können die zahlreichen (7—14) Stamina auf die normale Disposition zurückgeführt werden. Die männlichen Blüten haben nur zwei Hüllblätter, die beiden Paleae. Keine Staubblattrudimente in den weiblichen Blüten.

18. *Ochlandra travancorica.* Die Staubblätter werden als neun Höcker angelegt, die Staubröhre entsteht durch nachträgliches Wachstum. 2—3 Glumae, zweikielige Palea superior und Achsenhöcker konnten nachgewiesen worden. Die drei Lodiculae sind zweispaltig und an der Basis mit einander verwachsen.

19. *Oxythenanthera abyssinica.* Die 6 Antheren sind bei der oberen Blüte zu einer langen Staubröhre verwachsen, mit eingeschlossenem Griffel; die untere Blüte hat eine kurze Staubröhre und einem langen Griffel.

20. *Streptochaeta.* Fruchtknoten mit 3 Leitbündeln, 6 Staubblättern, 3 gleichwertige Lodiculae, als innere Perigonblätter ausgebildet, mit den beiden hinteren Lodiculae alternierend zwei äussere Perigonblatter, der sonst zu einem Doppelblatt verwachsenen Palea superior entsprechend, ein drittes superponiertes äusseres Perigonblatt ist von Goebel nachgewiesen; Palea inferior in normaler Stellung.

Die hexamere Grasblüte ist als Grundtypus zu betrachten. Die polymeren sind abgeleitet, hiervor sprechen 1. die sechs Staubblattrudimente in den weiblichen Blüten von *Pariana,* 2. Die sechs Stamina von *Streptochaeta,* 3. die ältesten, fossilen Reste aus dem Eocän haben bambusartigen Charakter. Der dimere Typus ist durch Ablast des zweiten Staminalkreises und Abort eines der vorderen Blätter des ersten Kreises entstanden.

Vom theoretischen Teil können hier nur die Resultate angegeben werden. Die Lodiculae sind selbständige Blattbildungen und stellen das innere Perigon dar. Das äussere Perigon ist die Palea superior. Das Pistill der Gramineen ist trikarpellar; es ist durch Vereinigung dreier ursprünglich getrennter Blätter ein Tripelblatt, bezw. bei vollständigem Aufgeben des drittes Fruchtblattes ein Doppelblatt.

In seinen phylogenetischen Betrachtungen giebt Verf. auch einen morphogenetischen Stammbaum. Aus hypothetischen Vorfahren entstand in der unteren und mittleren Kreide die Streptochaeteartige Urform, und aus dieser gingen von der Oberen Kreide bis zum Eocän zwei Gruppen hervor, die Polymere aus welchen die Monözische entsteht und die Hexamere, diese spaltet die Tetramere Gruppe ab und in der Zeit vom Oligocän bis zur Jetztzeit die Trimere Gruppe aus welcher dann wieder eine Dimere Gruppe und eine Monomere entstanden.

Am Schluss dieser Arbeit teilt Verf. die Resultate mit seiner Kulturversuche mit viviparen Gräsern: *Poa, Dactylis glomerata, Phleum pratense, Festuca ovina.* Er schliesst hieraus dass die viviparen Gräser erbliche, mehr oder minder konstante Mutationen, sog. Zwischenrassen sind. Bei Kultur auf stickstoffarmen und trockenen Substraten treten Rückschläge der viviparen Formen zu den samentragenden ein. Jongmans.

Holmes, S. J., The categories of variation. (Amer. Naturalist XLIII. 257—285 1909.)

The author reviews critically present notions regarding fluctua-

tions and mutations, pointing out that the attempt to draw a sharp line of distinction between them is, in many cases at least, unsuccessful. De Vries' distinction between elementary species and varieties is held to amount to "nothing more than the fact that crosses between certain groups follow Mendel's law, while crosses between others de not." The experiments of de Vries in producing a double variety of *Chrysanthemum segetum,* which required four years' breeding to reach its full expression, are cited to show that mutations themselves may come about gradually. It is also held that Mendelian behavior in hybrids does not prove the existence of units of any sort in the germ plasm. The writer concludes that "the various categories of variations recognized by de Vries and others are not sharply separable either on morphological grounds or by their behavior when subjected to crossing experiments." R. R. Gates.

Price, H. L. and **A. W. Drinkard Jr.** Inheritance in Tomato hybrids. (Plant World. XII. p. 10—18. fig. 2. 1909.)

Twenty-one distinct variety crosses were made, involving thirteen differential pairs of unit characters. Among these characters may be mentioned (dominant character placed first) round × pear-shaped fruit, 2-celled × many-celled fruit, red × yellow fruit, yellow × transparent skin, normal × potato leaf. With one exception, pubescent × smooth foliage, the behavior was Mendelian. In the exceptional case both parental types appeared in the F_1. Skin color and flesh color in the fruit behave independently, so that a combination including pink flesh and yellow skin produces a red fruit, the ratio of pink, red and yellow in the F_2 being that of a dihybrid. Inter- and intra-specific crosses gave similar behavior. R. R. Gates.

Shull, G. H., A simple chemical device to illustrate Mendelian inheritance. (Plant World. XII. p. 145—152. 1909.)

This is a chemical experiment to illustrate Mendelian behavior, and particularly the dominance of "absence" over "presence" of a character. Litmus or some other indicator is used. The germ cells are represented by test tubes containing litmus to which have been added one, two or no portions of acid. Pouring these together in the various combinations gives a result (F_1) which is red in all cases (dominant). Similarly the F_2 generation and the dominance of absence over presence may be demonstrated. R. R. Gates.

Shull, G. H., The "presence and absence" hypothesis. (Amer. Nat. XLIII. p. 410—419 1909.)

This is a statement of the view that, in Mendelian inheritance, the presence of a character should be considered to be dominant over its own absence, rather than dominant over another character. The positive homozygote (dominant character) will then be represented by AABB, the negative homozygote by BB, and the heterozygote by ABB, the three types differing in the number of A genes present. In some cases, as horns in cattle, absence of a character is dominant over its presence. Such cases are explained in a simple way on a chemical basis. R. R. Gates.

Burck, W., Bijdrage tot de kennis van de waterafscheiding bij de plant. [Beitrag zur Kenntnis der Wasserausscheidung bei der Pflanze]. (Versl. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam. 30 Oct. 1909.)

Verf. hat nachgewiesen, dass bei mehreren Pflanzen die jungen Blätter in Wasser gestellter Zweige unter der Glasglocke nach einzelnen Stunden an ihren Spitzen und an ihrem Rande Tropfen zeigen, die sich nach Entfernung wieder aufs Neue bilden. Diese Tropfen werden durch epidermale Drüsen gebildet, die in ihrer Wirkung von Wurzeldruck unabhängig sind. In manchen Fällen, z. B. *Kerria, Sambucus, Corylus, Ulmus, Syringa, Forsythia* sind die Drüsen im Anfang Colleteren, Keulenzotten oder Trichomzotten, die in den Knospen Harze oder Schleim sezernieren, später jedoch nur Wasser. Bei andern Pflanzen z. B. *Philadelphus, Deutzia, Hydrangea, Weigelia* sind die Drüsen stets echte Wassersecretionsorgane. Das Wort Hydathode lehnt Verf. in diesen Fällen ab, weil die Wirkung nicht in direkter Beziehung zum Blutungsdruck steht.

In den Blumen finden sich ebenfalls derartige Drüsen vor, nicht nur bei den Tropenpflanzen, wie aus den Untersuchungen von Treub, Koorders, Shibata u. A. bekannt ist, sondern bei *Calystegia sepium, Datura* spec., *Nicandra physaloides, Dahlia* spec., *Coreopsis* spec., *Melandryum album.* Bei den ersteren findet die Wasserausscheidung an der Innenseite des Kelches statt, bei *Dahlia* und *Coreopsis* sitzen die Trichome an der Blumenkrone, sowie bei *Dahlia* ebenfalls am Fruchtknoten.

Bei *Coreopsis* und *Cosmos* ist die Flüssigkeit jedoch kein reines Wasser, sondern enthält Glukose. Die Uebereinstimmung zwischen Wasser- und Zuckersezernierenden Drüsen ist nicht nur auf die äussere Form und den anatomischen Bau beschränkt. Verf. bekämpft jedoch die Meinung Haberlandt's in Bezug auf die phylogenetische Beziehung zwischen beiden Drüsen. Bei *Verbascum* und *Tradescantia virginica* fand Verf. die Wasserausscheidung an den Staubfäden.

Der Autor schliesst aus seinen Beobachtungeu, dass die Wasserausscheidung in den Blumenteilen mit derjenigen an der Oberfläche der Pflanze homolog ist und dass die Anwesenheit des Wassers im Kelche dadurch erklärt wird, dass das Wasser hier weniger verdunsten kann und sich anhäuft; m. a. W. die Wasserausscheidung in der Blumenknospe ist keine, durch natürliche Zuchtwahl, im Kampf ums Dasein entstandene nützliche Einrichtung, sondern sie kann der Pflanze zu Gute kommen, wenn die Blumenteile der jungen Früchte der Gefahr des Austrocknens ausgesetzt sind.

Th. Weevers.

Crocker, W. M. and **L. I. Knight.** Effect of illuminating gas and its constituents upon flowering carnations. (Plant World. XII. p. 83—88. fig. 2—4. Ap. 1909.)

Experiments were tried on carnation buds and flowers to determine the toxic limits of methane, carbon monoxid, acetylene, hydrogen, carbon bisulfid and benzene. From the effect of the various constituents of illuminating gas, it seemed probable that ethylene determines the limit of toxicity. The delicacy of the flowers of carnations as a test for illuminating gas — as well as other practical applications of the experiments are referred to. Trelease.

Eckerson, S., On the demonstration of the formation of starch in leaves. (Bot. Gaz. IIL. p. 224—228. S. 1909.)

A method for the determination of the time required for the disappearance of accumulated starch in darkness and the time in light required for its subsequent demonstrable formation; — with a consideration of the best plants for the purpose, effect of temperature, etc. Trelease.

Fawcett, H. S., The viability of weed seeds under different conditions of treatment, and a study of their dormant periods. (Proc. Iowa Acad. Sci. XV. p. 25—45. 1908.)

Tabulation of results obtained from ninety-two samples of weed seeds, representing fifty-two different species. The general conclusion drawn from the experiments were that most weed seeds with thick seed coasts require a more or less extended period of rest after maturity, that Mustard and Pepper Grass require little time for rest, that vitality is weakened by drying and that germination is increased by exposure to the natural periods for the best seed germination, — the fall and spring. Trelease.

Gregory, L. H., Notes on the effect of mechanial pressure on the roots of *Vicia Faba*. (Bull. Torr. bot. Club. XXXVI. p. 457—462. fig. 1—4. S. 1909.)

Pressure, varying from 650—2000 grams was applied from 12 to 24 hours and examination showed that this pressure had no effect in the mitotic figure or division wall in the root cells of *Vicia Faba*. The morphological changes taking place in the cells of the compressed roots were noted and the conclusion drawn that not even a maximum amount of pressure or an absolute change in environment will entirely stop or effect the normal development of the cells of *V. Faba*. Trelease.

Harshberger, J. W., Action of chemical solutions on bud development: an experimental study of acclimatization. (Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. LXI. p. 57—110. Mr. 1909.)

A series of experiments extending over two years, with a large number of chemical solutions, on a variety of shrub and tree buds obtained from various localities. It was found that it was impossible to disturb the natural sequence of bud opening by the stimulus imparted to the twig by the chemicals used. In every case where the plants responded, they followed the sequence already established among plants from the same locality; likewise the sequence between northern and southern grown twigs was preserved. The principle that response is not arrested until a poison has actually penetrated and killed the living cells, — thus putting a stop to the suctional activity and responsive power of the living cells, — was corroborated. Trelease.

Harshberger, J. W., The directive influence of light on the growth of forest plants. (Proc. Acad. nat. Sci. Philadelphia. LX. p. 449—451. pl. 24—25. Au. 1908.)

Account of observations made on the directive influence of light upon the hay-scented fern (*Dicksonia pilosiuscula*) and the hobble-bush (*Viburnum lantanoides*). Trelease.

Iwanoff, L., Ueber die Bildung der phosphororganischen Verbindung und ihre Rolle bei der Zymasegärung. (Cbl. f. Bakt. 2 Abt. XXIV. p. 1. 1909.)

Verf. hat schon früher (Z. f. physiol. Chem. L. p. 281. 1907.) nachgewiesen, dass bei der Vergärung von Zucker durch Zymin oder Hefanol Phosphate in phosphororganische Verbindungen übergeführt werden und dass diese Ueberführung nicht von Gärung begleitet zu sein braucht. Aus den neuerdings vom Verf. angestellten Versuchen geht hervor:

I. Die bei der Vergärung von Zucker durch Zymin und Hefanol gebildete phosphororganische Verbindung stellt eine Verbindung der Phosphorsäure mit einem seinen Eigenschaften nach einer Triose am nächsten stehenden Stoffe dar.

II. Diese Synthese vollzieht sich mit Hilfe eines zum Typus der synthetisierenden gehörigen Enzyms Synthease (Triosephosphorsynthease.)

III. Die Triosophosphorsäure wird durch Zymin und Hefanol unter Bildung von Co_2, Alkohol und anorganischer Phosphorsäure vergoren.

IV. Der unlösliche Rückstand des Zymins und Hefanols vermag wohl Triosophosphorsäure nicht aber Glykose zu vergären.

V. Die Stimulierung der Phosphate findet ihre Erklärung in der Bildung von gärungsfähiger Triosophosphorsäure.

VI. Die Glykosegärung zerfällt in mindestens 3 Phasen: 1. Depolymerisation der Glykose, 2. Vereinigung ihrer Produkte mit Phosphorsäure unter dem Einfluss des leicht löslichen Enzyms Synthease, 3. Zerspaltung der Triosophosphorsäure mittels des schwerlöslichen Enzyms Alkoholase unter Bildung von Co_2 und Alkohol.

Hierdurch vermag man nun wohl die Zymin- und Hefanolgärung erklären aber nicht die der lebendigen Hefe, denn diese ist nicht befähigt, Triosophosphorsäure zu vergären.

Schätzlein (Weinsberg).

Kuyper, J., De invloed van de temperatuur op de ademhaling der hoogere planten. [Einfluss der Temperatur auf die Atmung der höheren Pflanzen]. (Versl. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam 25 September 1909.)

Verf. prüfte die theoretischen Betrachtungen, die Blackman, sich auf die Untersuchungen von Fr. Matthei stützend in „Optima und Limiting Factors" gegeben hat.

In einer Kurve, die die Abhängigkeit eines physiologischen Prozesses von der Temperatur vorstellt, kommt ein Optimum zu Stande durch schädliche Einflüsse, Limiting Factors, die bei höherer Temperatur auftreten und mit steigender Temperatur zunehmen: Wenn der Prozess völlig nach den Gesetzen einer chemischen Reaktion statt fände, würde stets bei eine Temperatursteigung um 10° die Regel von van 't Hoff-Arrhenius gelten; bei der Assimilation ist dies jedoch nur der Fall bis 20°—25° C. Berechnet man nun die theoretischen Werte für höhere Temperaturen, so sind sie höher als die experimentell gefundenen Werte, während letztere abnehmen je nachdem man die Objekte länger den höheren Temperaturen aussetzt. Die theoretischen Werte stimmen nach Blackman überein mit denjenigen, die man durch Extrapolation der, in gleicher Zeit bei konstanter Temperatur gefundenen Werte, bis zu einer Zeit 0. findet. Aus diesen Betrachtungen kann man folgern,

dass ein Optimum kein absoluter Wert ist, sondern veränderlich mit der Beobachtungszeit.

Verf. prüfte diese Theorie in Bezug auf die normale Atmung der Keimpflanzen Zuerst mit dem Objekt *Pisum sativum*. Das Gesetz von van 't Hoff-Arrhenius gilt bis zu 20° C. mit einem Koeffizient 3. Wenn der Autor die gefundenen Werte in Bezug auf die Atmung während der ersten Stunde benutzte, so war kein deutliches Optimum zu erkennen; die Beobachtungen von der zweiten Stunde gaben ein deutliches Optimum bei 35° C., jedoch lieferten die Ergebnisse der ersten Halb- und Viertelstunde ein Optimum, das zusammenfiel mit dem Temperaturmaximum. Diese Beobachtungen bestätigen also Blackman's Betrachtungen in Bezug auf die Optima. Obschon Verf. meint, dass Blackman Recht hat, so weichen doch seine Resultate in einem Punkte bedeutend von Blackman's Betrachtungen ab, weil die theoretischen Werte hier nicht durch Extrapolation bis 0 zu finden sind. Nach der Meinung des Autors wird eine bessere Analyse des ganzen Prozesses der CO_2-Bildung die Abweichung vielleicht erklärbar machen. Beobachtungen mit *Triticum vulgare* und *Lupinus luteus* gaben ähnliche Ergebnisse, jedoch zeigte sich ein Unterschied in der Temperatur, bei der ein Steigen, Schwanken und Sinken der Atmung auftrat. Verf. behauptet, dass dies mit der Art der Reservestoffe im Zusammenhang steht; denn es stellte sich heraus, dass die Temperatur bei welcher schädliche Wirkung auftritt umso höher ist je nachdem der Stärkegehalt höher, niedriger je nachdem der Eiweissgehalt höher ist. Vielleicht ist der Verlauf der Atmung von dem Vorhandensein von proteolytischen oder diastatischen Enzymen abhängig und ist das Sinken bei niedriger Temperatur, wenn der Eiweissgehalt hoch ist, dadurch zu erklären, dass das Optimum der Wirkung proteolytischer Enzyme bei niedriger Temperatur liegt.

Th. Weevers.

Livingston, B. E., A repeated cycle in assimilation. (Plant World. XII. p. 66—67. 1909.)

Report on a plant of *Asplenium nigrum* at the Rothamstead Experiment Station near London, which developed in a bottle of soil which was hermetically sealed in 1874. Presumably it sprang from its thallus within a year or two after the soil was collected, but was not observed until six years ago. Trelease.

Schreiner, O. and **H. S. Reed.** Studies on the oxidizing power of roots. (Bot. Gaz. XLVII. p. 355—388. 1909.)

As the result of various experiments the following conclusions are reached: 1. Roots of growing plants exhibit an extracellular oxidizing power which may be demonstrated by the use of suitable chromogens in nutrient solutions or soil extracts. 2. The oxidizing power appears to be more energetic in the region of the root where root hairs are found and to decrease gradually in activity as that portion of the root becomes older. 3. The oxidizing power of plants grown in extracts of productive soils is greater than in extracts of unproductive soils. 4. Treating the soil extracts with an absorbing agent is usually beneficial to oxidation. 5. The distillate of a poor soil extract which contains volatile toxic compounds was less favorable to oxidation than the residue remaining from distillation.

6. The presence of toxic organic substances in solution was extremely deleterious to the oxidizing power of the plants. The oxidizing power of the plants, especially of nitrites, was able to alleviate the toxicity of such solutions. 7. The process of oxidation is usually accelerated by the addition of sodium nitrate to an aqueous soil extract. The addition of other fertilizer salts also influences oxidaton. 8. The processes of oxidation by roots is largely if not entirely due to the activity of a peroxydase produced by the roots. This oxidizing enzyme is most active in neutral or slightly alkaline solutions. The activity of the enzyme may be inhibited by the presence of acid and also by the conditions in solutions where anaerobic processes occur. Trelease.

Shreve, F., Transpiration and water storage in *Stelis ophioglossoides.* (Plant World, XI. p. 166—172. Au. 1908.)

A study of the amount and rate of waterloss in *Stelis ophioglossoides* for the purpose of ascertaining how long such plants can survive without opportunity to absorb fresh supplies of water and what relation exists between the normal rate of transpiration and that obtained during conditions of severe drought. It was found that the plant when deprived of its leaves, which alone serve as storage organs, was able to cut down its water loss so that its reserve will suffice to meet the demands of transpiration something short of fifty days. It was also shown that if the external supply of water is cut off, the transpiration rate is at once lowered and the plant enters upon a period of reduced capacity for vegetative activity. Trelease.

Silberberg, B., Stimulation of storage tissues of higher plants by zinc sulphate. (Bull. Torr. bot. Cl. XXXVI. p. 489—500. fig. 1—4. D. 1909.)

The effect of solutions of zinc sulphate of various strengths upon the formation of periderm and callus were ascertained. Various kinds of tissue were tried but potato gave the best results, which were as follows: Twelfth- and fourteenth-normal solutions stimulated the formation of meristematic tissue; a tenth-normal solution neither stimulated nor inhibited the formation of meristem. The potato tissue recovered from the effects of eighth-normal solution in eight or ten days, from half-normal solution in about seven days and from the normal solution in from thirteen to fifteen days. Observations upon the effect of zinc sulphate upon the respiration of the storage tissue of potato tissue, indicated that fourteenth-normal solutions, or any solution stronger than that, inhibited respiration. A sixteenth-normal solution stimulated respiration. Trelease.

Bertrand, P., Note sur les graines trouvées dans la brèche de la fosse n°. 6 des Mines d'Ostricourt. (Ann. Soc. géol. du Nord. XXXVII. p. 48—90. 1909.)

La fosse n°. 6 des mines d'Ostricourt a traversé un banc de brèche formé de morceaux anguleux de schiste avec ciment gréseux grossier et renfermant de nombreuses graines de Ptéridospermées, appartenant les unes au genre *Trigonocarpus,* les autres au genre *Hexapterospermum.* P. Bertrand a reconnu, pour le premier de ces deux genres, quatre ou cinq espèces différentes, dont trois du type

du *Trig. Noeggerathi,* savoir notamment *Trig. ventricosus* et *Trig.* aff. *Noeggerathi*; le genre *Hexapterospermum* est représenté par deux espèces. R. Zeiller.

Cambier, R. et **A. Renier.** Observations sur les *Pinakodendron* E. Weiss. (C. R. Ac. Sc. Paris. CIL. p. 1167—1169. 13 déc. 1909.)

Le genre *Pinakodendron* a été trouvé dans le Houiller de Belgique, représenté à Mariemont par le *P. Ohmanni* et à Charleroi par le *P. Macconnochiei*; l'abondance de ce derneir a permis aux auteurs d'étudier l'ensemble de la plante depuis la partie inférieure jusqu'aux derniers ramules. Ils ont reconnu des arbres d'assez grande taille, à troncs de plus de 0,20 m. de diamètre, à ramification dichotome. L'aspect des échantillons varie suivant qu'on a affaire à l'étui médullaire, à l'assise knorrioïde de l'écorce, située à faible profondeur, ou à l'écorce elle-même. Celle-ci porte des cicatrices subcirculaires, marquées de trois cicatricules un peu au-dessus de leur milieu, et apparaissant parfois comme tronquées par une ride transversale correspondant aux cicatricules; elle est ornée en outre de fines rides flexueuses, et souvent aussi de gerçures sinueuses formant un réseau analogue à celui des *Asolanus.*

Les *Pinakodendron* doivent se ranger à côté des *Asolanus* et des *Bothrodendron* parmi les Lépidodendrées; ils se rapprochent surtout des *Cyclostigma* et devront peut-être leur être réunis génériquement. R. Zeiller.

Cockerell, T. D. A., Eocene Fossils from Green River, Wyoming. (Amer. Journ. Sci. (IV). XXVIII. p. 447—448. N. 1909.)

This contribution includes the description of certain fossil fruits from the Eocene Green River beds which are identified as *Firmianites alterrimus* and referred to the family *Buettneriaceae.*

Berry.

Cockerell, T. D. A., Two new fossil plants from Florissant, Colorado. (Torreya. IX. p. 184—185. S. 1909.)

In continuation of his previous studies the author describes a fragment of a fruiting fern from this well known locality referring it to the polypodiaceous genus *Hypolepis.* A comparison of this form with similar parts in the genus *Dennstaedtia* as a at present understood would undoubtedly be profitable. The second species described, while not entirely typical, is referred to the genus *Bauhinia* of the *Caesalpinaceae* and is the first American Tertiary record of this genus although it is abundant and varied in the american Cretaceous and is represented by both foliage and fruits in the european Tertiary. Berry.

Couffon, O., A propos des couches à *Psilophyton* en Anjou. (Bull. Soc. d'Etudes scient. d'Angers. XXXVIII. p. 83—99. av. fig. 1909.)

A l'occasion de la constatation qui a été faite de l'existence, dans le Dévonien de la Basse Loire, d'empreintes végétales reconnues par E. Bureau pour des *Psilophyton,* Couffon a résumé les divers travaux consacrées à ce genre par Dawson, et en a reproduit les figures, de manière à permettre aux lecteurs français

d'acquérir plus facilement la connaissance de ces curieux végétaux ou du moins de ce qui a été écrit à leur sujet.

Il signale en terminant les doutes qui ont été élevés sur la question de savoir si les divers débris classés sous ce nom ne viendraient par de végétaux différents, et il appelle sur ce point l'attention des chercheurs, dans l'espoir de provoquer de nouvelles observations susceptibles peut-être de faire la lumière. R. Zeiller.

Couffon, O., Les Grés à *Sabalites andegavensis* en Anjou. (Bull. Soc. d'Etudes scient. d'Angers. XXXVIII. p. 9—28. pl. I—VII. 1 carte. 1909.)

L'auteur reprend dans ce travail, à raison des discussions auxquelles elle a donné lieu, la question de l'âge des Grés à *Sabalites andegavensis* de l'Anjou et des conditions de leur dépôt. Il montre que les plantes qu'ils renferment ont dû vivre sur place et n'ont pas été charriées: les racines notamment sont perpendiculaires à la stratification; il figure en outre un bloc renfermant plusieurs feuilles de *Sabalites* qui semblent avoir dû dépendre d'un support commun demeuré vertical. Les seules coquilles marines, d'âge crétacé, qu'on trouve dans cette formation, appartiennent au poudingue de base et sont visiblement roulées; elles proviennent du remaniement de dépôts antérieurs.

Couffon donne la liste des végétaux observés dans ces grés par Crié, par l'abbé Boulay et par Desmazières, et la comparaison qu'il fait de cette flore avec diverses autres flores fossiles montre qu'elle a des affinités étroites avec celles de Skopau en Saxe, de Sotyka en Styrie, et de l'île de Wight; elle ne saurait, en fin de compte, appartenir qu'à l'Eocène supérieur ou à l'Oligocène; mais ces grés sont recouverts en stratification concordante par des calcaires d'eau douce appartenant au Bartonien supérieur, et dont le dépôt paraît avoir immédiatement suivi celui des grés; ceux-ci doivent donc être classés dans le Bartonien inférieur, comme l'avaient admis déjà Bigot, Bureau et Oehlert. R. Zeiller.

Fritel, P. H., Etude sur les Nymphéacées fossiles. (Le Naturaliste. 1908. p. 93—96. fig. 1—3. p. 137—139. fig. 4—11. p. 149—150. fig. 12, 13. 1909. p. 9—7. fig. 14—18. p. 209—211. fig. 1—6. p. 223—225. fig. 7—10.)

L'auteur passe en revue dans ce travail les diverses formes de Nymphéacées fossiles qui ont été signalées tant en Amérique qu'en Europe ou en Asie, et fait connaître les observations qu'il a pu faire sur un certain nombre d'entre elles. Les genres examinés par lui jusqu'à présent sont les genres *Nelumbium, Nuphar, Nymphaea* et *Anaectomeria.* Il signale notamment un rhizome de *Nelumbium* avec racines, de l'Oligocène d'Angleterre; il indique la répartition, dans les différentes sections du genre *Nymphaea*, des espèces de ce genre connues à l'état fossile, une section spéciale, *Palaeocartalia,* étant réservée à une partie d'entre elles, telles que *N. gypsorum, N. Ameliana, N. Dumasi, N. Marini,* qui paraissent intermédiaires entre les sections *Castalia* d'une part, *Cyanea* et *Lotus* de l'autre. Enfin Fritel montre, à propos du genre *Anaectomeria,* que les empreintes décrites par C. von Ettingshausen comme fruits d'*Euca-*

lyptus haeringiana correspondent en réalité à des coussinets pétiolaires appartenant à ce genre de Nymphéacées.

L'auteur traitera ultérieurement les autres genres de la famille.

R. Zeiller.

Fritel, P. H., Revision de la Flore fossile des grés yprésiens du bassin de Paris. (Journ. de Bot. XXII. p. 86—91; p. 101—112. av. 2 fig. 1909.)

Fritel fait observer tout d'abord que, dans sa Description des plantes fossiles du bassin de Paris, Watelet a confondu à tort trois niveaux de grés à empreintes végétales, l'un, d'âge sparnacien, représenté aux environs de Soissons et de Laon, un second, d'âge yprésien, auquel appartiennent les grés dits de Belleu, renfermant une riche flore, et un troisième, d'âge bartonien, représenté notamment à Auvert et à Beauchamp et contemporain, à ce qu'il semble, des grés à *Sabalites* d'Anjou.

Il donne la liste des espèces signalées par Watelet dans les grés de Belleu, et il en entreprend la revision. La partie de son travail actuellement publiée porte sur les Algues et Champignons, les Fougères, les Conifères et les Monocotylédones.

Sans entrer dans le détail des réserves faites par Fritel sur l'interprétation de certains échantillons, pour les Champignons notamment, non plus que des simplifications résultant de la réunion d'espèces considérées à tort comme distinctes, il convient de signaler quelques points intéressants: l'auteur montre que les „*Lygodium*" de Belleu doivent en réalité être rapprochés du genre *Taenitis* et en particulier du *T. blechnoides,* et il les classe sous le nom générique nouveau de *Taenitites*. Il reporte le *Phaenicites eocenica* Wat. dans le genre *Rhizocaulon,* et le *Smilarites Lyellii* parmi les Dioscorées, comme voisin surtout du *Tamus vulgaris*; enfin le *Cannophyllites Ungeri* Wat. parait représenter la partie basilaire d'un pétiole de feuille de Palmier, voisin probablement des *Sabal.* R. Zeiller.

Fritel, P. H., Sur une anomalie de la feuille chez *Ficus eocenica* Wat., des grés de Belleu. (Le Naturaliste. 1er juillet 1909. p. 149—190. 3 fig.)

La comparaison qu'a faite Fritel d'un fragment de feuille des grés de Belleu décrit par Watelet sous le nom de *Ficus binervis* avec certaines feuilles anomales de *Morus nigra* à nervure médiane bifurquée presque dès la base, lui a permis d'établir que ce fragment de feuille devait être rattaché au *Ficus eocenica,* à titre d'accident tératologique. Il signale en même temps les analogies de ce *Ficus eocenica* avec le *Protoficus insignis* Sap. de Sézanne.

R. Zeiller.

Fritel, P. H., Sur l'attribution au genre *Posidonia* de quelques *Caulinites* de l'Eocène du Bassin de Paris. (C. R. somm. des Séanc. Soc. géol. Fr. 8 novembre 1909. p. 139.)

L'auteur annonce qu'il a pu rattacher au genre *Posidonia* plusieurs *Caulinites* de l'Eocène parisien, ainsi qu'un certain nombre d'empreintes décrites comme Algues. D'autres formes de *Caulinites* ainsi que d'autres Algues doivent être, comme l'a indiqué Bureau, classées comme *Cymodoceites.* R. Zeiller.

Héribaud-Joseph. Recherches sur les Diatomées des travertins déposées par les eaux minérales de Sainte-Marguerite Puy-de-Dôme. C. R. Ac. Sc. Paris. CL. p. 61—64. 3 janvier 1910.)

Le Fr. Héribaud-Joseph a pu distinguer trois zones successives dans les travertins déposés par la source minérale bicarbonatée et chlorurée sodique de Ste Marguerite.

La zone inférieure est riche surtout en Diatomées marines, parmi lesquelles il y a quelques espèces nouvelles, une, entre autres, appartenant au genre *Scoliopleura*. Il y a un assez grand nombre de Diatomées saumâtres et quelques espèces d'eau douce.

Dans la zone moyenne, les espèces marines deviennent rares; les deux tiers d'entre elles, et les plus caractéristiques, ont même totalement disparu: les formes saumâtres sont restées à peu près les mêmes, tandis que les formes d'eau douce se sont multipliées.

La flore diatomique de la zone supérieure est à peu près identique à celle de la source actuelle; on n'y trouve plus que deux espèces marines, *Nitzschia vitrea* et *Navicula cincta*; les espèces d'eau douce ou indifférentes sont devenues beaucoup plus nombreuses que les Diatomées saumâtres.

Il ressort de là que les eaux de Ste Marguerite ont été autrefois bien plus minéralisées qu'elles ne le sont aujourd'hui et que leur salinité a été constamment en décroissant. Diverses plantes phanérogames de la flore maritime se rencontrent au voisinage de la source, témoignant par là de moins d'exigences que les Diatomées, puisque celles-ci ne se sont pas maintenues.

L'étude de la flore diatomique des travertins permet ainsi de reconstituer l'histoire des sources minérales au point de vue de leur salinité. R. Zeiller.

Jeffrey, E. C., On the nature of the so-called algal or boghead coals. Rhodora. XI. p. 61—63. A. 1909.

The author claims that the so-called algae of the genera *Pila* and *Reinschia* described by Renault and Bertrand as forming so large a bulk of the boghead coals and allied substances are to be interpreted as the remains of Paleozoic spores. Berry.

Jeffrey, E. C., The Progress of Plant Anatomy during the past decade. Amer. Nat. XLIII. p. 230—237. A. 1909.

This paper is mainly devoted to an exploitation of the authors well known views of the phylogenetic relationship between the *Araucarieae* and *Abietineae*. Berry.

Lauby, A., Nouvelle méthode technique pour l'étude paléophytologique des formations sédimentaires anciennes. (Soc. bot. France. Mém. 19. 110 p. 2 fig. 1910.

L'objectif spécialement visé dans ce travail est l'étude de la flore diatomique des formations sédimentaires, qu'il s'agisse d'ailleurs, des terrains tertiaires ou quaternaires aussi bien que des terrains anciens, contrairement à ce que pourrait faire croire le titre. Après avoir rappelé ce qu'on sait des Diatomées fossiles et les observations principales auxquelles elles ont donné lieu, Lauby expose en détail les méthodes à employer pour les isoler et les étudier et

il fait connaître les techniques à laquelle l'ont conduit les recherches poursuivies par lui depuis plusieurs années. Il indique tout d'abord comment il faut procéder pour la recherche et l'étude sur place des gisements, pour la récolte, le transport et l'analyse des échantillons, puis il passe aux opérations de désagrégation de ces échantillons, d'isolement et de triage des organismes, Diatomées principalement, ainsi mis en liberté, et enfin au mode de confection des préparations microscopiques, et de reproduction, par voie de dessin ou de microphotographie, des Diatomées ainsi préparées.

Il est impossible de donner ici un résumé de ces opérations, les détails très précis et très minutieux dans lesquels entre l'auteur ayant, pour leur bonne réussite, une importance capitale. Il convient cependant de mentionner quelques points particulièrement intéressants. Tout d'abord, en ce qui concerne la désagrégation, Lauby recommande avec raison d'éviter l'emploi des outils et de tous procédés violents susceptibles de briser les frustules, et il préconise l'imbibition par des solutions de sels, tels que l'hyposulfite de soude, qui augmentent de volume en cristallisant; pour les roches plus résistantes, il indique les réactiefs chimiques auxquels il convient de recourir et les précautions à prendre pour assurer le succès du traitement.

Il y a lieu de signaler, d'autre part l'appareil construit sur les indications de l'auteur pour la séparation et le triage par densité des différents éléments, au moyen de liquides non miscibles de densités appropriées, superposés dans un tube d'assez grand diamètre pourvu de tubulures latérales pour l'évacuation des catégories successives ainsi séparées. Il a également réalisé un appareil à courant d'eau d'intensité variable qui lui a donné d'excellents résultats pour enlever les matières minérales, l'argile notamment, mélangées aux Diatomées.

Accessoirement, Lauby indique différents procédés utiles à connaître pour la récolte et la préparation des échantillons macroscopiques de fossiles végétaux, ainsi que pour la confection de dessins, par calque direct à la pointe sur feuilles de gélatine transparentes préparées suivant une formule qui lui a donné d'excellents résultats, et par encrage et décalquage du tracé ainsi obtenu.

Il donne aussi d'utiles indications pour la préparation des coupes minces d'échantillons à structure conservée.

En faisant ainsi profiter les confrères en paléobotanique de l'expérience qu'il a acquise et des procédés auxquels il s'est finalement arrêté après de longues recherches, Lauby leur aura rendu un service qu'ils ne peuvent manqueur d'apprécier. R. Zeiller.

Laurent, L., Deux gisements de plantes fossiles dans les formations lacustres tertiaires du Tonkin. (Assoc. franç. Avanc. Sc. Congrès de Lille. I. p. 107. 1909.)

Laurent a étudié une série d'empreintes végétales des gisements de Dong-Giao et de Cao-Bang, au Tonkin, qui lui ont été soumis par Lantenois; il y a reconnu, entre autres espèces, un *Libocedrus* nouveau rappelant le *L. decurrens*; un *Quercus* voisin du *G. Teysmannii* de Java, et analogue en même temps aux *Dryopyllum* de la flore éocène; un *Betula* très voisin du *B. cylindrostachya*; et en outre à Cao-Bang un *Carpinus* nouveau et un *Ficus* du type du *F. Roxburghi* assimilable au *F. Beauveriei* des dépôts charbonneux de Yen-Baï.

Ces gisements paraissent d'ailleurs devoir être contemporains de ceux de Yen-Baï et rapportés comme eux au Miopliocène.
R. Zeiller.

Laurent, L. et **P. Marty.** Le *Castanea arvernensis* Sap. du gisement de Ménat. (Assoc. franç. Avanc. Sc. Congrès de Lille. I. p. 109. 1909.)

Les auteurs ont comparé avec les *Dryophyllum* d'une part, avec le *Castanea vesca* de l'autre, le *Castanea arvensis* des couches tertiaires de Ménat en Auvergne, considéré par Saporta comme l'ancêtre de notre Châtaignier. Ils ont reconnu que par le mode de denticulation du limbe ainsi que par divers détails de la nervation il s'écartait du *Castanea vesca* et se rapprochait au contraire des Cupulifères anciennes du type *Dryophyllum*. Il représente donc un type qui n'existe plus dans nos régions, et c'est aux *Castanea atavia* et *C. Kubinyi* que doit être en réalité rattaché notre Châtaignier.
R. Zeiller.

Lignier, O., Sur une Calamodendrée liasique. (Assoc. franç. Avanc. Sc. Congrès de Lille. I. p. 119. 1909.)

Les nouvelles recherches de Lignier sur les tiges cannelées des grés liasiques de Ste Honorine-la-Guillaume (Orne), rapportées par Morière au *Schizoneura Meriani,* l'ont amené à voir en elles les moules médullaires de tiges de Calamodendrées, flottées et plus ou moins corrodées intérieurement. Les Calamodendrées auraient donc persisté jusqu'à l'époque liasique. R. Zeiller.

Pelourde, F., Recherches comparatives sur la structure des Fougères fossiles et vivantes (Ann. Sc. nat. 9 sér. Bot. X. p. 116—147. 32 fig. 1909.)

L'auteur étudie dans ce travail la structure des pétioles de Fougères, et en particulier le mode de distribution et la forme qu'affectent, sur une coupe transversale, les faisceaux libéroligneux. Il est amené à distinguer, à ce point de vue, quatre types fondamentaux, reliés d'ailleurs entre eux par des formes de passage.

Dans le premier de ces types, on observe, de part et d'autre du plan de symétrie, deux faisceaux „en hippocampe", affectant la forme d'arcs légèrement concaves du côté externe, recourbés en dedant à leurs extrémités: ces arcs se réunissent à certains niveaux par leurs extrémités inférieures, et la trace foliaire prend alors l'aspect d'une pince, d'un V ou d'un U ouvert vers la face ventrale, et à extrémités incurvées en dedans. Il en est ainsi chez nombre de *Pteris,* de *Nephrodium,* de *Davallia,* chez les *Dicksonia* et les *Cibotium* et chez diverses autres Cyathéacées. Ce même type se retrouve à l'état fossile chez les *Protopteris* secondaires, qui paraissent être des troncs de *Dicksonia,* et chez le *Brachiopteris dicksonioides* du Permien d'Autun.

Un deuxième type offre des faisceaux indépendants, répartis sur un arc ouvert vers le haut, et dont les plus extrêmes affectent la forme d'un triangle dont la pointe supérieure se prolonge par un appendice recourbé vers l'intérieur. Il en est ainsi chez les *Aspidium* proprement dits, chez divers *Blechnum,* et l'auteur a retrouvé ce même type à l'état fossile chez le *Flicheia esnostensis.*

Le troisième type est celui du faisceau unique en V, qu'on observe chez les Osmondées, vivantes et fossiles, ces dernières nettement représentées déjà dans le Permien supérieur de Russie. On le retrouve chez les *Gleichenia,* avec passages au premier type; on le retrouve également chez les Matoniacées et chez les Marattiacées, mais passant, par la soudure des extrémités de l'arc et leur reploiement vers l'intérieur, à un faisceau fermé accompagné en dedans d'un ou plusieurs faisceaux disposés en bande transversale. Chez les Fougères de ce groupe, les racines ont souvent un bois triarche ou tétrarche, ou même, chez les Marattiacées, à pôles plus nombreux.

Enfin le quatrième type comprend les formes où le faisceau présente une courbure inverse, affectant la forme d'un arc concave vers le bas et s'ouvrant vers la face dorsale du rachis. Il en est ainsi notamment chez les Fougères fossiles du genre *Anachoropteris*; mais l'auteur a retrouvé cette même forme dans le genre vivant *Schizaea,* où la trace foliaire est constituée tantôt par un arc simple à faible courbure (*Sch. robusta*), tantôt par un arc auquel s'ajoute une bande médiane de manière a former une sorte d'ω (*Ach. elegans*). Chez les *Ancimia,* au contraire, le faisceau a la courbure normale, en arc ouvert du côté supérieur. Pelourde signale en outre la structure très spéciale que présentent les racines des *Schizaea* ainsi que de plusieurs espèces d'*Ancimia* et de *Lygodium,* avec un cylindre central à section hexagonale, et une première assise corticale formée de six cellules seulement appliquées contre le cylindre central. Cette structure se montre d'ailleurs passagèrement chez la plupart des Fougères, à un certain stade de leur développement, et il semble que chez les Schizéacées l'évolution se soit arrêtée à ce stade; à cette structure plus simple des racines correspond en général un type également plus simple de nervation. R. Zeiller.

Regnault, E., Une Voltziée Batonienne. (Assoc. franç. Av. Sc. Congrès de Lille. I. p. 110. 1909.)

L'auteur signale la présence, dans le Bathonien de Chassignelles près Ancy-le-Franc (Yonne), du genre *Voltzia,* représenté par une écaille strobilaire de grande taille qu'il rapporte au *V. coburgensis* du Keuper. R. Zeiller.

Ruedemann, R., Some marine algae from the Trenton limestone of New York (N. Y. State Mus. Bull. CXXXIII. p. 194—216. pl. 1—3. 1909.)

In this paper the author describes from new material *Primicorallina trentonensis* Whit. and concludes that it is a calcareous verticillate Ordovician member of the family *Dasycladaceae.* A new species, *Callithamnopsis delicatula,* is described from Glens Falls, N. Y. which is compared with the modern *Callithamnion* and considered to be closely related to the preceding species, lacking however the incrustation of lime. Another new species, *Chaetocladus sardesoni,* is described from the Trenton near Minneapolis, Minn. and a possible relation to the *Florideae* is suggested. From the Trenton at Glens Falls, N. Y. a new genus and species is described as *Corematocladus densa.* The thallus consists of a thick stem surrounded by a dense mass of more or less subdivided filamentous branches. The systematic position is considered doubtful although comparisons are made with various caespitose forms among the

modern *Florideae* and *Codiaceae* as well as with certain Eocene forms (*Ovulites*). The final form described as *Mastigograptus ? flaccidus* and its probable reference to the graptolites is pointed out. Berry.

Seward, A. C., Notes on Fossil Plants from the Witteberg Series of Cape Colony. (Geol. Mag. VI. 545. p. 482—485. 1 pl. 1909.)

The Witteberg series are placed above the Cape series, and below the plant bearing and glacial beds of the Lower Karoo. They have afforded very few and imperfect fossil plants. The present paper describes several specimens, rather better preserved than those previously recorded, of *Bothodendron irregulare* Schwarz. They include impressions and casts of small branches with crowded scars, a few with acicular leaves, and larger branches with oval or circular depressions on the decorticated surface. Comparison is suggested with *Bothrodendron kiltorkense* from Bear Island.

There is a note on *Hastimima* sp., a supposed plant, in which Prof. Seward suggests that the specimens are really part of a Eurypterid. A note by Dr. Woodward in the same number of the magazine entirely confirms this suggestion. M. C. Stopes.

Sinnott, E. W., *Paracedroxylon,* a new Araucarian Wood. (Rhodora. XI. p. 165—173. pl. 80—81. S. 1909.)

The author describes lignite from the supposed Cretaceous of Scituater, Mass. which shows thin walled and mostly pitless rays, tracheids with radial circular bordered pits and other structures which are interpreted as somewhat modified traumatic resin-canals, from which the conclusion is drawn that *Paracedroxylon* is a primitive araucarian on the border line between this group and their assumed ancestors, the hypothetical primitive *Abietineae.*

Berry.

Stopes, M. C. and **K. Fujii.** Studies on the structure and affinities of Cretaceous Plants. Abstract. (Proc. Roy. Soc. Bot. LXXXI. p. 559—561. 1909.)

The abstract announces the discovery of plantpetrifactions of Cretaceous age in marine nodules from Japanese strata. The mode of petrifaction is similar to that of the carboniferous nodules, and preserves many fragments of a variety of plants. These range from Fungi to Angiosperms, and the authors describe the following new genera and species. *Petrosphaeria japonica,* a parasitic fungus; *Schizaeopteris Tansleii,* a fern sorus; *Fasciostelopteris mesozoica,* a fern stem and petiole; fern rootlets; *Niponophyllum cordaitiforme,* a gymnospermic leaf; *Yezonia vulgaris,* axes and leaves of a new gymnosperm; *Yesostrobus Oliveri,* a new gymnospermic cone species of *Araucarioxylon* and *Cedroxylon, Cunninghamiostrobus yubariensis,* a cone; *Cryptomeriopsis antiqua,* a leafy axis; *Saururopsis niponensis,* a new angiospermic stem; *Jugloxylon, Populocaulis, Fagoxylon* and *Sabiocaulis,* new angiospermic stems; and *Cretovarium japonicum,* the flower of what appears to be a Monocotyledon.

It is remarkable that in this Cretaceous flora, unlike those usually represented by leaf impressions only, the proportion between the numbers of angiospermic and gymnospermic forms is fairly evenly balanced. M. C. Stopes.

Zeiller, R., Les problèmes et les méthodes de la paléobotanique. (La Revue du Mois. 10 déc. 1909. p. 641—698.)

L'auteur a essayé dans cet article, de donner une idée des difficultés spéciales que présente la paléobotanique, à raison de la désintégration et de la dissociation des divers organes d'une même plante. Il montre comment on a pu arriver à des connaissances certaines et rectifier peu à peu les erreurs auxquelles avaient conduit parfois des comparaisons trop hâtives avec les formes vivantes, grâce à des recherches persévérantes et aux découvertes auxquelles elles ont abouti. Il signale les principaux problèmes que les paléobotanistes ont eu ainsi à résoudre et rappelle les solutions qu'ils sont parvenus à dégager, tant en ce qui regarde l'étude des types végétaux envisagés en eux-mêmes que les variations successives de la flore. R. Zeiller.

Zeiller, R., Revue des travaux de paléontologie végétale publiés dans le cours des années 1901—1906. (Revue gén. de Bot. XX. p. 40—44, 90—93, 183—187, 306—313, 345—349, 379—382, 412—414, 441—446, 461—464; XXI. p. 39—46, 76—91, 117—123, 158—173, 208—218, 248—254, 274—284. In 8°. 112 pp. 1908—1909.)

L'auteur a passé en revue les divers travaux de paléobotanique, publiés dans les années 1901 à 1906 inclus, dont il a eu connaissance. Il s'est efforcé de les classer méthodiquement, en parlant, d'abord des ouvrages généraux, puis des travaux consacrés aux Organismes problématiques et aux Végétaux inférieurs, aux Végétaux paléozoïques, en distinguant ceux consacrés aux flores de tels ou tels niveaux, ceux consacrés spécialement aux divers groupes de végétaux alors représentés, et ceux enfin qui ont trait au mode de formation des couches de houille. Ensuite viennent ceux qui se rapportent aux végétaux secondaires antécrétacés, aux végétaux crétacés, aux végétaux tertiaires et enfin à l'étude des flores quaternaires.

L'auteur a cherché à mettre en relief les principaux progrès réalisés dans nos connaissances, parmi lesquels il insiste surtout sur les découvertes relatives, d'une part aux Ptéridospermées de la période carbonifère, d'autre part aux Cycadophytes et plus particulièrement aux Cycadeoïdées de la période secondaire. R. Zeiller.

Cruchet, D., Micromycètes nouveaux récoltés en Valais du 19 au 22 juillet 1909. (Bull. Soc. Vaudoise Sciences naturelles. 5 série. XLV. 1909. p. 469—475.)

Verf. gibt hier die einlässliche Beschreibung der *Puccinia Bessei* einer bisher nicht beschriebenen *Mikro-Puccinia* auf *Lloydia serotina*; ferner von *Puccinia Fischeri* Cruchet et Mayor nov. sp., welche auf *Saxifraga biflora* lebt und der *Pucc. Pazschkei* nahe steht, von der sie sich durch die Lage des unteren Keimporus unterscheidet. An diese schliesst sich die Beschreibung folgender *Pyrenomyceten* und *Imperfekten* an: *Asteroma Lloydiae* nov. sp. und *Mycosphaerella Burnati* n. sp., beide auf *Lloydia serotina*; *Ascochyta Cyani* n. sp. auf *Centaurea Cyanus*; *Ascochyta Tragi* n. sp. auf *Tragus racemosus, Hendersonia Ephedrae* n. sp. auf trockenen Zweigen von *Ephedra Helvetica*. Von den beiden Puccinien, sowie von *Mycosphaerella Burnati* werden Abbildungen gegeben.

Ed. Fischer.

Docters van Leeuwen—Reynvaan, W. und **J.,** Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. Ueber die Anatomie und Entwicklung der Galle auf *Erythrina lithosperma* Miquel von einer Fliege *Agromyza erythrinae* de Meyere gebildet. (Rec. Trav. bot. Néerl. VI. p. 67—98. 1909.)

Die Gallen sitzen meistens an der Basis des Blattstieles, weiter an dem dünneren Teil des Hauptblättchenstieles und an den Haupt- und primären Seitennerven der Blättchen.

Die Galle ist eine echte Gefässbündelgalle. Wahrscheinlich wird das Ei in ein Gefässbundel abgelegt, die Larve frisst einen Kanal von oben nach unten. Die Zellen, welche diesen Kanal umgeben nämlich Xylem, Cambium und Phloem bilden eine Art Callus (Gallencallus). Der verholzte Teil wird an der Innenseite gebildet aus dem Xylemteil des infizierten Gefässbundels und an der Aussenseite von den Zellen die zwischen Bastfaserkapp und Nahrungsgewebe liegen. Das primäre Nahrungsgewebe besteht aus kleinen Zellen, die in Reihen angeordnet sind, welche quer zur Gallenkammerwand stehen. Zwischen diesen kleinen Zellen kommen grosse vor, die mit Eiweiss und Oel, einige mit Stärke gefüllt sind und in Gruppen beisammen stehen. Das sekundäre Nahrungsgewebe (Nahrungscallus) entsteht aus Calluswucherungen, die von den übriggebliebenen primären Nahrungszellen, oder von Markstrahlzellen gebildet werden. Die Larve frisst vor dem Verpuppen ein Kanal vom oberen Ende der Galle nach aussen, die Epidermis bleibt übrig. Dann zieht sie sich in den unteren Teil der Galle zurück und verwandelt sich in ein Tönnchen. Th. Weevers.

Lendvai, I., Ein neuer Apparat zur Fixierung und Färbung der in Wasser lebenden Mikrobien. (Centr. f. Bakt. II. Abt. XXIV. p. 192. 1909.)

Das Prinzip des vom Verf. konstruierten und von der Firma Paul Altmann, Berlin in den Handel gebrachten Apparates beruht darauf, dass das Material aus den Kulturen durch Capillar-Attraktion aufgesaugt wird und mit Hilfe einer geeigneten Pumpe die verschiedenen Flüssigkeiten, welche zu den Verfahren notwendig sind, abgesaugt werden. Bezüglich der näheren Einrichtung und der Handhabung des Apparates muss auf das Original verwiesen werden. Schätzlein (Weinsberg).

Perold, A. I., Untersuchung über Weinessigbakterien. (Centr. f. Bakt. II. Abt. XXIV. p. 13. 1909.)

Für seine ausgedehnten morphologischen und physiologischen Untersuchungen an Weinessigbakterien, die sich auf 11 aus verschiedenen Weinen gewonnene Arten erstrecken, hat sich Verf. die Beantwortung folgender Fragen gestellt: 1. Wie ist die Essigbakterienflora unter den verschiedenen Weinen verteilt? 2. Hat mit der Zeit nicht eine natürliche Auslese in den verschiedenen Weinländern mit ihren verschiedenen klimatischen Verhältnissen und daher verschiedenen Weinen stattgefunden, so dass für jeden ausgeprägten Weintyp nur eine oder einige Arten von Essigbakterien in der Heimat in Betracht kämen? 3. Welche Alkoholmengen können die so ausgelesenen und angepassten Essigbakterien vertragen? 4. Wie verhalten sich die verschiedenen Arten der Essigbakterien gegen den Zucker in verschiedenen Süssweinen? 5. Welche Arten lie-

fern den besten Weinessig? 6. Welche Bedeutung haben die Involutionsformen für Wissenschaft und Praxis? Wann treten sie auf? Können sie als Artmerkmale herangezogen werden? Die untersuchten Bakterienarten stammten aus Schweizer, Tiroler, Französischen und Spanischen Weinen; als Kulturmedien dienten Schweizer Rotwein, Traubensaftgelatine und Traubensaftagar. Dem Verf. war es nicht möglich, die zur Untersuchung herangezogenen Essigbakterien mit den schon bekannten Arten zu identifizieren, was sich leicht daraus erklärt, dass fast jeder Forscher mit andern Nährmedien arbeitet. Es ist deshalb dringend zu fordern, dass man sich für einen günstigen Nährboden aus chemisch reinen Salzen entscheidet. Er unterlässt deshalb auch eine Namengebung und bezeichnet sie nur als Bacterium aceti vini α^1, α^2, α^3, α^4, β, γ^1, γ^2, γ^3, γ^4, γ^5 und γ^6. Aus den Antworten auf die oben gestellten Fragen sei folgendes angeführt: 1. Es ist wahrscheinlich, dass grundverschiedene Weine auch eine verschiedene Essigbakterienflora haben werden und zwar in dem Sinne, dass die schweren Südweine kräftig säuernde Essigbakterien enthalten und die leichteren mitteleuropäischen Weine solche, die nicht so kräftig säuern. 2. Es ist in keinem Falle gelungen, aus einem Wein 2 verschiedene Essigbakterienarten zu isolieren. Demnach ist wahrscheinlich, dass wenn eine Essighaut spontan auf einem Wein entsteht, diese zunächst nur aus einer Art besteht und demnach kann eine natürliche Auslese als wahrscheinlich angenommen werden. 3. Die nötigen Alkoholmengen, um einen Wein vor Essigstich zu schützen, sind sehr verschieden. Bei den stark säuernden Arten aus schweren Südweinen liegen sie ziemlich hoch: 15.5—16.0 Volumprozent. 4. Zur Lösung dieser Frage müssen noch weitere Versuche mit Süssweinen angestellt werden, da sich die vorliegenden Untersuchungen nur auf Zusatz von Saccharose zum Versuchswein erstrecken. 5. Auch diese Frage ist schwer zu beantworten. Unbrauchbar sind z. B. Arten, die einen starken Säurerückgang hervorrufen, wie *Bact. aceti vini* β und solche, die unangenehme Bukettstoffe produzieren. Am geeignetsten erwies sich *Bact. aceti vini* γ^3. 6. Involutionsformen finden sich meist dann, wenn die Bakterien keine guten Lebensbedingungen mehr vorfinden; aber nicht ausschliesslich nur unter diesen Umständen, sondern sie konnten bisweilen schon nach 3 Tagen im Versuchswein beobachtet werden, wo also von ungünstigen Lebensbedingungen noch nicht die Rede sein konnte. Den Involutionsformen ist eine gewisser diagnostischer Wert zuzusprechen. Schätzlein (Weinsberg).

Stigell, R. W., Experimental studies on the agriculturchemical signification of certain Bacteria. (Centralbl. Bakt. II. Abt. XXIII. p. 727. 1909.)

Die Untersuchungen erstrecken sich im wesentlichen auf den Einfluss bestimmter Bakterien auf die Keimung, Wachstumsgeschwindigkeit und das Verwelken von Pflanzen, auf die von den Pflanzen aufgenommenen Stickstoffmengen, die Veränderungen im Stickstoffhaushalt des Versuchsbodens, die bakteriologische Untersuchung dieses und die makro- und mikroskopische Prüfung der gewachsenen Pflanzen. Vegetationsgefässe wurden mit 60 kg. erhitztem Quarzsand beschickt, dieser mit 6 bezw. 10 Litern Düngerflüssigkeit ($Ca(NO_3)_2$: 4,0; KNO_3: 1 0; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$: 1,0; K_2HPO_4: 1,0 auf 1 Liter aufgefüllt) getränkt und mit den geprüften Bakterien, nämlich: *Bacillus megatherium, Bac. mesenthericus fuscus, Proteus vulgaris, Bac. pyocya-*

neus, Bac. subtilis, Bact. coli commune, Bac. prodigiosus, Bac. butyricus und Symbiosen aller dieser, in folgender Weise geimpft: In 100 ccm. gewöhnliche Nährlösung wurden diese eingeimpft, nach 48 Stunden wurden 300 ccm. steriles Wasser zugefügt und diese Mischung sofort dem Versuchsboden zugegeben. Dies wurde alle 5 Tage wiederholt bis jeder Kasten 1 l. Nährlösung bezw. 4 l. Mischung erhalten hatte, worauf die Versuchspflanzen eingesät wurden. Als solche dienten: *Avena sativa, Hordeum vulgare, Raphanus sativus, Beta vulgaris, Trifolium pratense, Tr. repens, Pisum sativum, Vicia sativa, Phleum pratense* und *Polygonum fagopyrum.* Die Einzelheiten der Untersuchungsergebnisse müssen aus dem Originale ersehen werden. Hier seien nur die zahlenmässigen Ergebnisse in einer kleinen Tabelle zusammengestellt, worin die Zahlen das Mittel aus den bei den einzelnen Pflanzen erhaltenen darstellen:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Kontrolle	100,0	100,0	100,0	9,77	6,98	2,66	60,68	19,65	0,26
Bac. megatherium	95,4	78,1	86,8	9,44	7,01	3,22	55,53	14,35	10,55
Bac. mes. fuscus	97,0	84,7	96,8	9,16	5,46	3,65	52,06	13,57	16,10
Proteus vulgaris	97,4	87,5	101,3	8,88	6,65	3,85	53.70	15,38	11,54
Bac. pyocyaneus	97,1	98,6	76,3	8,22	6,80	3,96	42,82	10,75	27,45
Bac. subtilis	100,0	120,0	102,6	10,01	10,85	1,48	60,86	16,10	0,74
Bact. coli commune	96,5	113,1	92,0	9,21	1,79	4,46	37,50	20,40	26,64
Bac. prodigiosus	93,4	83,4	95,9	9,36	3,23	6,65	57,25	14,66	8,35
Bac. butyricus	99,8	85,0	98,8	9,21	7,16	2,29	48,20	12,90	20,14
Symbiose	96,7	96,3	101,6	9,24	12,80	4,30	51,90	20,79	0,97

und zwar bedeuten:

I. Die Keimungszahl der Samen in Prozenten.
II. Die Wachstumsgeschwindigkeit der Pflanze im Vergleich zur Kontrollpflanze, deren Wert zu 100 angenommen ist.
III. Die Zahl der unverwelkten Pflanzen in Prozenten.
IV. Der organische Stickstoff in den Pflanzen
V. Der Ammoniak-Stickstoff im Versuchsboden
VI. Der Nitrit-Stickstoff „ „
VII. Der Nitrat-Stickstoff „ „
VIII. Der organische Stickstoff „ „
} in Prozenten des ursprünglichen Gesamt-Stickstoffs.
IX. Der Stickstoffverlust

Schätzlein (Weinsberg).

Andrews, A. Le Roy, Dr. Röll's proposals for the nomenclature of *Sphagnum.* (Bryologist XIII. p. 4—6. January, 1910.)

In commenting upon a 12-page circular, (by Dr. Röll) which advocates the adoption of certain amendments of the International Botanical Code in the case of *Sphagnum,* the writer contrasts the method of nomenclature adopted for this genus by Warnstorf with that followed by Röll, whose system of nomenclature for this genus it is the object of the present circular to have officially adopted. Maxon.

Brotherus, V. F., Contributions to the bryological flora of the Philippines, II. (The Phil. Journ. Sc. C. Bot. III. p. 11—30. February, 1908).

In the course of a report upon various collections of Philippine mosses the following are described as new: *Schistomitrium Copelandii,*

from Mindanao, related to *S. apiculata; Hyophila flavipes,* from Balut Island, related to *H. stenocarpa; Timiella Merrillii,* from Luzon; *Anoectangium subclarum,* from Luzon, related to *A. clarum; Macromitrium* (*Goniostoma*) *mindanaense,* from Mindanao, said not to be comparable to any species previously recognized as of this section of the genus; *Macromitrium* (*Leiostoma*) *Copelandii,* from Luzon, related to *M. Blumei; Macromitrium* (*Leiostoma*) *Foxworthyi,* from Luzon, similar in some respects to *M. elongatum; Sclotheimia speciosissima,* from Mindanao, related to *S. Wallisii; Funaria* (*Entosthodon*) *luzonensis,* from Luzon, related to *F. attenuata; Bryum chrysobasilare,* from Luzon, related to *B. erythrocarpum; Bryum* (*Argyrobryum*) *erectum,* from Luzon, related to *B. microtheca; Orthomnium stolonaceum,* from Mindanao, said to be a very peculiar species very similar in habit to certain species of *Eumnium,* but on account of the structure of the nerve pertaining to *Orthomnium; Breutelia* (*Acoleos*) *Merrillii,* from Luzon; *Oedicladium* (*Pseudo-Dicranum*) *Foxworthyi,* from Luzon, a very peculiar species by itself constituting a distinct new section of the genus; *Endotrichella serricuspes,* from Mindanao, similar in habit to *E. Wallisii* and *E. elegans; Merrilliobryum fabronioides,* from Luzon, a new genus and new species, said to resemble *Fabronia* in structure of stem and leaves but to be very different in characters of sporogonium; *Ectropothecium* (*Cupressina*) *rizalense,* from Luzon, a species nearest *E. monumentorum; E.* (*Cupressina*) *subintorquatum,* from Luzon, related to *E. intorquatum; E.* (*Vesicularia campylothecium,* from Luzon, near *E. Meyenianum; Stereodon* (*Pseudo-Rhapidostegium*) *luzonensis,* from Luzon, very closely related to *S. curvirostris; Taxithelium* (*Polystigma*) *alare,* from Mindoro, a very distinct species, to be compared with *T. Lindbergii;* and *Acanthocladium Merrillii,* from Luzon, related to *A. rigidum.* Maxon.

Christ, H., Spicilegium Filicum Philippinensium novarum aut imperfecte cognitarum, II. (The Phil. Journ. Sc. C. Bot. III. p. 269—276. October, 1908.)

The following Philippine *Pteridophyta* are described as new: *Hymenophyllum angulosum* Christ, from Mindoro, allied to *H. capillaceum* and *H. inaequale; Trichomanes mindorense* Christ, from Mindoro, an ally of *T. neilgherrensis; T.* (*Goniocormus*) *alagense* Christ, from Mindoro; *Cyathea halconensis* Christ, from Mount Halcon, Mindoro; *C. lanaensis* Christ, from Mindanao, *Nephrolepis Clementis* Christ, from Mindanao, said to be intermediate between *N. cordifolia* and *N. volubilis; Humata repens minuscula* Christ, from Luzon; *Microlepia todayensis* Christ, from Mindanao, a very large species with the habit of *M. Speluncae; Athyrium halconense* Christ, from Mount Halcon, Mindoro, a member of the *Fauriei* group; *Hypolepis tenerifrons* Christ, from Mount Halcon, Mindoro, an alpestrine species with the habit of *Dryopteris vilis; Paesia luzonica* Christ, from Luzon, here distinguished from *P. rugulosa; Vittaria elongata albina* Christ, from Mindoro: *Elaphoglossum Merillii* Christ, from Mindoro, a member of the *E. conforme* group; and *Marsilea Mearnsii* Christ, from Luzon, belonging to "the essentially African group with single adnate conceptacles." Maxon.

Maxon, W. R., *Cyatheaceae* [in part, of North America]. (North American Flora. XVI. Part 1. p. 65—88. November 6. 1909).

The present instalment of the *Cyatheaceae* includes, only the

genus *Cyathea,* limited in the traditional sense. The number of valid species recognized is 43, of which the following are here first described: *C. cubensis* Underwood, from Cuba, Underwood & Earle 1313; *C. araneosa* Maxon, from Cuba, Maxon 4035; *C. Harrisii* Underwood, from Blue Mountain Peak, Jamaica, Underwood 2502; and *C. Maxoni* Underwood, from Costa Rica, Maxon 524. One new "combination": *C. suprastrigosa* (Christ) Maxon (*Hemitelia suprastrigosa* Christ, *C. conspicua* Christ). Maxon.

Maxon, W. R., *Gleicheniaceae* [of North America]. (North American Flora. XVI. Part I. p. 53—63. November 6, 1909).

The sole North American genus *Dicranopteris* is treated, with 18 species, one of which is new: *D. Underwoodiana* Maxon, the type from Chiapas, Mexico, Ghiesbreght 271, the species itself extending to the mountains of Guatemala. Two new "combinations" are published: *D. bifida* (Willd.) Maxon *Mertensia bifida* Willd.), and *D. trachyrhizoma* (Christ) Maxon (*Gleichenia trachyrhizoma* Christ). Maxon.

Maxon, W. R., *Schizaeaceae* [of North America]. (North American Flora. XVI. Part 1. p. 31—52. November 6, 1909).

Five genera occur within the range of the North American Flora: *Lygodium* (9 species), *Actinostachys* (2 species), *Schizaea* (1 species), *Lophidium* (2 species), and *Anemia* (26 species). In the genus *Anemia* the following species are described as new: *A. Underwoodiana* Maxon, from Cuba and Jamaica; *A. obovata* (Underw.) Maxon (*Ornithopteris obovata* Underw.), from Cuba, Wright 3933, in part; *A. Donell-Smithii* Maxon, from Honduras, John Donnell Smith 5664; *A. jaliscana* Maxon, from Mexico, Pringle 3850; *A. guatemalensis* Maxon, from Guatemala, J. D. S. 4095; *A. Rosei* Maxon, from Mexico, Pringle 11254; and *A. portoricensis* Maxon, from Porto Rico, Underwood & Griggs 802.

Two new "combinations" in *Lophidium* are proposed: *L. fluminense* (Miers) Underwood (*Schizaea fluminensis* Miers) and *L. Poeppigianum* (Sturm) Underw. *S. Poeppigiana* Sturm). Maxon.

Léger. Ueber das Hordenin, ein aus Gerstenkeimen isoliertes Alkaloid. (Zeitschr. des allg. österr. Apothekervereines. XLIII. 30. p. 338. 1909.)

1896 wurden Gerstenkeime im südlichen Frankreich und in französischen Kolonien verwendet, um Diarrhöe, Dysenterie und Cholera zu bekämpfen. Roux prüfte die gewonnenen Erfahrungen; er fand, dass Cholerakeime sich in einer Abkochung von Gerstenkeimen nicht entwickeln. Verf. fand anschliessend daran das neue Alkaloid Hordenin, welches mit Säuren kristallisierte Salze (Sulfate, Oxalate, Chlorhydrate etc.) gibt. Das Alkaloid selbst kristallisiert in orthorhombischen farblosen Prismen, die ohne Zersetzung schmelzen und sich verflüchtigen lassen. Das Hordeninsulfat erhöht nach Camus den Blutdruck und vermehrt die Harnausscheidung. Fortgesetzte Einnahme bringt Verstopfung hervor, reizt die Galle und erzeugt Erbrechen. Dieses Sulfat gab überall dort gute Resultate, wo die Gerste mit Erfolg angewendet wurde, also z. B. bei

Asystolie, Diarrhöe, Dysenterie. Die Formel des Hordenins ist $C_{10}H_{15}O$; es ist ein p-Oxyphenyläthyldimethylamin oder ein Dimethylaminoäthyl-p-oxybenzol." Matouschek (Wien).

Matthes, H. und **W. Heintz.** Ueber die unverseifbaren Bestandteile des Japantalges. (Arch. Pharm. CCXLVII. p. 650. 1909.)

Verff. zerlegten das Unverseifbare des Japantalges, welches sie zu 0,68% im Japantalge fanden, in folgende Körper: 1) ca. 60% ungesättigte, sauerstoffhaltige, flüssige Produkte. 2) Myricylalkohol, $C_{30}H_{62}O$ Schmp. 88°. 3) Phytosterin mit einer Doppelbindung Schmp. 139°. 4) Cerylalkohol, Schmp. 79°. 5) Gesättigter Alkohol vom Schmp. 65°, wahrscheinlich $C_{19}H_{40}O$. G. Bredemann.

Saunders, W. and **Ch. E.,** Results obtained in 1909 on the Dominion Experimental Farms from trial plots of Grain, Fodder Corn, Field Roots and Potatoes. (Bull. 64, Dept. Agric. Cent. Exp. Farm Ottawa, Canada. p. 1—53, Nov. 1909.)

This bulletin gives the results of trials that have been under way for a number of years at the older experimental farms of the Canadian Department of Agriculture. In almost all cases the average yield at the station in question for the past five years is given as well as that for 1909. In case of the cereals and peas the average number of days required for maturing is also given.

The experiments were conducted at the following stations: Central Experimental Farm, Ottawa, Ontario. (11 crops, 118 varieties.) Nappan, Nova Scotia. (11 crops. 133 varieties.) Brandon, Manitoba. (11 crops, 131 varieties.) Indian Head, Saskatchewan. (11 crops, 137 varieties.) Lethbridge, Alberta. Irrigated (12 crops, 129 varieties.) Non-Irrigated. (11 crops, 100 varieties.) Lacombe, Alberta. (11 crops, 132 varieties.) Agassiz, British Columbia. (11 crops, 133 varieties.) From three to twenty varieties of each crop were tested.

The present bulletin is the fifteenth of the series giving the results of this series of tests which are probably the oldest series of such trials carried out under a uniform plan in such widely different localities in North America.

One of the most remarkable results is announced by the authors as follows: "The results of average crops obtained for five years indicate also that the tendancy to productiveness is in most instances persistant, manifesting itself under varying conditions of soil and climate to a remarkable degree."

This series of tests deserves attention in other parts of the world. W. T. Swingle.

Tedin, H., Redogörelse för arbetena med Korn år 1908. [Bericht über die Arbeiten mit Gerste im Jahre 1908]. (Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. 4. p. 211—220. 1909.)

Zunächst giebt Verf. eine orientirende Uebersicht über die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der von den Svalöfer Saatzuchtverein in den späteren Jahren mit Gerste vorgenommenen Arbeiten, sowie über die bei denselben befolgten Grundsätze.

Namentlich hat sich das Bestreben geltend gemacht, aus den alten Landessorten geeignete neue Sorten zu isolieren und zu züchten;

Ausgangsmaterial dazu lieferten besonders die schwedischen Malzkornausstellungen. Einige von den so erhaltenen und weiter zu prüfenden Sorten werden eingehender erwähnt. Unter den ertragreichsten 2zeiligen Gerstensorten befindet sich Svalöfs Goldgerste (früher Perlgerste).

Ferner ist eine bedeutende Zahl ausländische Sorten bearbeitet worden, die aber grösstenteils für schwedische Verhältnisse sich weniger gut eignen.

Schliesslich sind auch, um neue Formen zu gewinnen, verschiedene Kreuzungen ausgeführt worden.

Was Verf. über die *distichum*-Sorten sagt, bezieht sich wesentlich auch auf die *tetrastichum*-Formen; bezüglich der letzteren kommt es namentlich auch darauf an, Sorten zu züchten, die für die nördlichsten Teile von Schweden geeignet sind.

Auf den speziellen Bericht über die Arbeit mit der Gerste im Jahre 1908 kann nicht näher eingegangen werden. Erwähnt sei nur, dass es durch Versuche erwiesen wurde, dass der Flugbrand der Gerste durch Warmwasserbehandlung erfolgreich bekämpft werden kann. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Witte, H., Hvilket odlingsmaterial af blåluzern är det för oss lämpligaste? [Welches ist das für Schweden geeignetste Kulturmaterial von *Medicago sativa*? (Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. H 5. p. 265—274. Mit 5 Fig. 1909.)

Um den Kulturwert für Schweden von *Medicago sativa*-Stämmen verschiedener Herkunft festzustellen, setzte Verf. im Mai 1908 bei Svalof einen vergleichenden Versuch an mit 9 Stämmen aus Turkestan, Südfrankreich, Nordfrankreich, Italien und Ungarn; ausserdem wurden kleine Parzellen mit einigen Proben u. a. aus Argentinien besät.

Es zeigten sich Verschiedenheiten zwischen den Stämmen sowohl in der Gesamternte, wie in jeder der drei Ernten des ersten Erntejahres; diese werden tabellarisch zusammengestellt. Sie beruhen teils auf der Winterfestigkeit, teils auf dem Nachwuchs der einzelnen Stämme. In dem verhältnismässig strengen Winter 1908—09 zeigten die ungarischen und die turkestanischen Stämme eine genügende Festigkeit, während bei den französischen, italienischen und argentinischen der Bestand lückenhaft wurde. Der Nachwuchs war bei den ungarischen, französischen und italienischen Stämmen gut, bei den turkestanischen schlecht.

Das z. Z. für Schweden geeignetste Kulturmaterial von *Medicago sativa* ist also das ungarische, dessen Winterhärte und Nachwuchs dazu zusammenwirken, dass es den höchsten Ernteertrag liefert.

Am Schluss werden die im Auslande ausgeführten Versuche mit Luzerne-Stämmen erwähnt.

Die Figuren sind photographische Reproduktionen von Luzerneparzellen verschiedener Provenienz. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Ausgegeben: 31 Mai 1910.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.